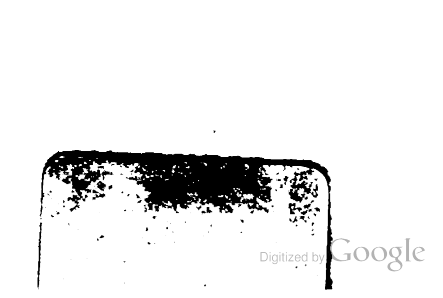

3 3433 06273061 3





ANUARIO

DEL

OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL

DE TACUBAYA

PARA EL

AÑO DE 1894

Formado bajo la dirección
del Ingeniero

ÁNGEL ANGUIANO



MÉXICO

OFICINA TIP. DE LA SECRETARÍA DE FOMENTO
CALLE DE SAN ANDRÉS NÚM. 15.

1893

ÉPOCAS CÉLEBRES DE MÉXICO.

	Años.
Establecimiento de los Toltecas en Anáhuac..............	667
Ruina de la monarquía Tolteca..................................	1502
Establecimiento de los Chichimecas en Anáhuac.........	1170
Establecimiento de los Aztecas.................................	1216
Fundación de México..	1825
Destrucción de la monarquía Tepaneca y principio del poder militar de los Aztecas..................................	1425
Principio del reinado de Netzahualcoyotl y del mayor esplendor de la civilización Chichimeca.................	1426
Descubrimiento de la América por Cristóbal Colón......	1492
Francisco Fernández de Córdova descubre á Yucatán..	1517
Juan de Grijalva entra en Tabasco..............................	1518
Hernán Cortés desembarca en la playa de Chalchicuecan..	1519
Los últimos defensores de la ciudad de México son vencidos (18 de Agosto)..	1521
Desembarca en Veracruz la primera Audiencia..........	1528
Desembarca en Veracruz D. Antonio de Mendoza, primer virey de México..	1585
Conspiración llamada del marqués del Valle..............	1565
Grande inundación en la ciudad de México..............	1629
D. Miguel Hidalgo proclama la independencia en el pueblo de Dolores..	1810
El generalísimo Hidalgo expide en Guadalajara el primer decreto aboliendo la esclavitud......................	1810
El Congreso mexicano publica en Chilpancingo la declaración de la independencia.............................	1818
El Congreso expide en el pueblo de Apatzingán la primera Constitución política del país......................	1814
D. Agustín de Iturbide proclama en Iguala un nuevo plan de independencia llamado de las tres Garantías.	1821

	Años.
Entra en México el ejército trigarante	1821
Iturbide es proclamado Emperador de México	1822
Caída de Iturbide y establecimiento de la República	1823
Fusilamiento de Iturbide	1824
La expedición española desembarca en Cabo Rojo y es vencida en Pánuco	1829
Texas se declara independiente de México	1835
España reconoce la independencia de México	1836
Guerra con Francia	1838
Anexión de Texas á los Estados Unidos de América	1845
Principio de la guerra entre México y los Estados Unidos	1846
Se promulga la Constitución política que actualmente rige al país	1857
Se firma en Londres la Convención tripartita para intervenir en los asuntos interiores de México	1861
Desembarcan en Veracruz las tropas españolas expedicionarias (Noviembre)	1861
Desembarcan en Veracruz las tropas inglesas y francesas (Enero)	1862
Rota la unión entre las fuerzas aliadas, se reembarcan las tropas inglesas y españolas (Abril)	1862
El Presidente Juárez sale de la capital rumbo al Interior	1863
El archiduque Maximiliano acepta la corona de México, que le fué ofrecida por una Junta de notables (Abril)	1864
El archiduque y su esposa hacen su entrada en la capital	1864
Maximiliano, prisionero, es fusilado en Querétaro (Junio)	1867
El Presidente Juárez vuelve á la capital (Julio)	1867

GRANDES DIVISIONES DEL TIEMPO

ó principales épocas históricas.

TIEMPOS ANTIGUOS.	Años del Mundo.	Duración de las épocas.
1ª Desde la creación hasta el diluvio..	1656	1656
2ª Hasta la destrucción de Troya......	2820	1164
3ª Hasta la fundación de Roma.........	3253	433
4ª Hasta el reinado de Ciro.............	3468	215
5ª Hasta Alejandro.........................	3674	206
6ª Hasta la destrucción de Cartago....	3859	185
7ª Hasta Nuestro Señor Jesucristo.....	4003	144

TIEMPOS MODERNOS.	Años de Jesucristo.	Duración de las épocas.
1ª Desde Jesucristo hasta Constantino	311	311
2ª Hasta Augústulo........................	476	165
3ª Hasta Mahoma...........................	622	146
4ª Hasta Carlo Magno.....................	800	178
5ª Hasta la primera Cruzada............	1095	295
6ª Hasta la toma de Constantinopla...	1453	358
7ª Hasta la paz de Westfalia...........	1648	195
8ª Hasta la revolución francesa.........	1789	141

Cómputo Eclesiástico.

Aureo número........................	14
Epacta....................................	XXIII
Ciclo solar..............................	27
Indicción romana......................	7
Letra dominical.........................	G
Letra del martirologio...............	D

NOTA.—Los datos astronómicos de este Anuario se hallan expresados en tiempo medio civil del meridiano del Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya, excepto en los casos en que se exprese lo contrario.

DIAS		ENERO
Del mes.	De la semana.	
1	Lunes	**†† La Circuncisión del Señor,** S. Odilón y Santa Eufrosina virgen.
2	Martes	Stos. Martiniano y Macario Alejandrino.
3	Miércoles	S. Antero papa, mártir, Santa Genoveva virgen y San Daniel mártir.
4	Jueves	Stos. Tito ob., Prisciliano y Aquilino mrs.
5	Viernes	S. Telesforo papa mr. y S. Simeón Stilita.
6	Sábado	**†† Epifanía.** Los Santos Reyes y Nuestra Señora de Alta Gracia.
7	Domingo	S. Luciano presbítero mártir.
8	Lunes	S. Teófilo diácono mr. y S. Apolinar ob.
9	Martes	S. Julián y San Iucundo mártir.
10	Miércoles	S. Gonzalo de Amarante y S. Nicanor ms.
11	Jueves	S. Higinio papa mártir y S. Palemón ob.
12	Viernes	S. Arcadio y San Trigio presbítero, mrs.
13	Sábado	S. Gumersindo presb. y S. Hermilo mrs. y Santa Glafira virgen.
14	Domingo	**El Dulce Nombre de Jesús.** San Hilario obispo y Santa Macrina viuda.
15	Lunes	S. Pablo primer ermitaño y S. Mauro ob.
16	Martes	S. Marcelo papa mr. y San Honorato ob.
17	Miércoles	S. Antonio abad y Santa Leonila mártir.
18	Jueves	Sta. Prisca virgen y San Leobaldo mártir.
19	Viernes	S. Canuto rey y San Wistano obispo.
20	Sábado	Stos. Fabián y Sebastián mártires.
21	Domingo	**Septuagésima.—Nuestra Señora de Belem.** Sta. Inés virg y S. Fructuoso ob.
22	Lunes	S. Anastasio y S. Vicente mártires.
23	Martes	**La Oración del Señor en el Huerto.** S. Ildefonso arzob. y S. Raymundo conf.
24	Miércoles	**Ntra. Señora de la Paz.** S. Timoteo ob.
25	Jueves	Stos. Juvencio y Máximo mártires.
26	Viernes	S. Policarpo obispo y Santa Paula viuda.
27	Sábado	S. Juan Crisóstomo obispo y doctor.
28	Domingo	**Sexagésima.** San Tirso mártir y Santos Julián y Valero obispos.
29	Lunes	S. Francisco de Sales, San Sulpicio y San Valerio obispos.
30	Martes	**La Pasión del Salvador.** Sta. Martina.
31	Miércoles	S. Pedro Nolasco conf. y S. Ciro mártir.

Días del mes.	ENERO.—SOL.				Tiempo sidéreo á mediodía medio, ó ascensión recta del Sol medio en su paso meridiano.
	SALE.	Pasa por el meridiano.	SE PONE.	Declinación á mediodía verdº	
	H. M.	H. M. S.	H. M.		H. M. S.
1	6 36	12 04 00.7	5 32	22°57′56″5 S	18 45 34.51
2	36	04 28.7	32	22 52 29.5	18 49 31.07
3	37	04 56.4	33	22 46 34.3	18 53 27.63
4	37	05 23.7	34	22 40 12.3	18 59 24.19
5	37	05 50.2	35	22 33 23.3	19 01 20.75
6	37	06 17.0	35	22 26 07.5	19 05 17.31
7	37	06 43.0	36	22 18 25.2	19 09 13.86
8	38	07 08.4	37	22 10 16.5	19 13 10.42
9	38	07 09.3	37	22 01 41.8	19 17 06.98
10	38	07 57.6	38	21 52 41.1	19 21 03.54
11	38	08 21.1	39	21 43 15.0	19 25 00.10
12	38	08 44.4	39	21 33 23.4	19 28 56.66
13	38	09 06.9	40	21 23 07.1	19 32 53.21
14	38	09 28.6	41	21 12 26.0	19 36 49.77
15	38	09 49.7	41	21 01 20.6	19 40 46.33
16	38	10 10.1	42	20 49 51.1	19 44 42.89
17	38	10 29.7	42	20 37 58.0	19 48 39.45
18	38	10 48.8	43	20 25 41.5	19 52 36.01
19	38	11 06.9	44	20 13 12.1	19 56 32.56
20	38	11 24.4	44	19 59 59.9	20 00 29.12
21	38	11 40.9	45	19 46 35.4	20 04 25.68
22	38	11 56.8	46	19 32 48.8	20 08 22.24
23	38	12 11.7	46	19 18 40.7	20 12 18.79
24	38	12 26.0	47	19 04 11.5	20 16 15.35
25	38	12 39.5	48	18 49 20.9	20 20 11.91
26	38	12 52.3	48	18 34 09.9	20 24 08.46
27	37	13 04.2	49	18 18 38.7	20 28 05.02
28	37	13 15.4	49	18 02 47.6	20 32 01.58
29	36	13 25.7	50	17 46 37.1	20 35 58.13
30	36	13 35.2	51	17 30 07.5	20 39 54.67
31	36	13 43.7	51	17 13 19.2	20 43 51.25

Dias del mes.	Dias del año.	Frac. del año á medio día.	ENERO—LUNA.				
			Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á la hora del paso meridiano.	Edad á medio día.
			H. M.	H. M.	H. M.		D.
1	1	0.005	2 02 m	7 47.0 m	1 29 t	17° 13'.1 S	24.2
2	2	0.008	2 54	8 32.0	2 05	21 30.0	25.2
3	3	0.011	3 46	9 18.4	2 46	25 04.0	26.2
4	4	0.013	4 41	10 05.9	3 37	27 19.6	27.2
5	5	0.016	5 32	11 00.0	4 28	28 16.8	28.2
6	6	0.019	6 27	11 51.5	5 15	27 48.0	29.2
7	7	0.022	7 16	0 42.1 t	6 11	25 52.7	0.7
8	8	0.024	7 56	1 30.7	7 07 n	22 53.1	1.7
9	9	0.027	8 36	2 16.9	8 00	18 48.5	2.7
10	10	0.030	9 13	3 00.1	8 46	13 59.5	3.7
11	11	0.033	9 50	3 46.7	9 41	8 08.2	4.7
12	12	0.035	10 21	4 25.8	10 34	1 57.8	5.7
13	13	0.038	10 57	5 08.7	11 25	3 59.2 N	6.7
14	14	0.041	11 32	5 58.7	* *	10 38.5	7.7
15	15	0.043	0 11 t	6 42.4	0 20 m	16 36.8	8.7
16	16	0.046	0 50	7 30.0 n	1 17	21 51.4	9.7
17	17	0.049	1 47	8 35.6	2 10	25 52.3	10.7
18	18	0.052	2 48	9 40.4	3 25	28 04.5	11.7
19	19	0.054	3 52	10 47.9	4 33	28 08.6	12.7
20	20	0.057	5 05	11 54.3	5 40	25 46.3	13.7
21	21	0.060	6 11	* * *	6 49	* * *	14.7
22	22	0.063	7 18 n	0 58.2 m	7 37	21 38.2	15.7
23	23	0.066	8 18	1 52.5	8 21	15 47.6	16.7
24	24	0.068	9 16	2 46.6	9 02	9 21.9	17.7
25	25	0.071	10 09	3 30.6	9 40	2 40.6	18.7
26	26	0.074	11 03	4 15.3	10 16	3 53.7 S	19.7
27	27	0.077	11 54	4 59.0	10 52	10 04.3	20.7
28	28	0.079	* *	5 42.9	11 25	15 38.6	21.7
29	29	0.082	0 40 m	6 27.9	0 04 t	20 25.1	22.7
30	30	0.085	1 42	7 14.9	0 45	24 13.3	23.7
31	31	0.087	2 38	8 04.0	1 30	26 53.1	24.7

ENERO.
Oblicuidad, precesión, etc.

Días del mes.	Oblicuidad aparente de la ecliptica (Hansen).	Ecuación de los equinoccios. En long.	Ecuación de los equinoccios. En A. R.	Precesión de los equinoccios en longitud.	Aberración del Sol.	Paralaje horizontal del Sol.	Longitud media del Nodo ascendente de la Luna.
	° ′ ″	″	s	″	″	″	° ′
0	23 27 19.2	—3.98	—0.248	0.04	—20.80	9.00	15 11.3
10	23 27 19.3	—3.46	—0.211	1.41	—20.79	9.00	14 39.5
20	23 27 19.4	—3.02	—0.184	2.78	—20.77	8.99	14 07.7
30	23 27 19.6	—2.73	—0.167	4.16	—20.74	8 98	14 36.0

FASES DE LA LUNA.

				H. M.
Día 6	●	Conjunción.	á las	8 30.7 de la noche.
„ 14	◐	Cuarto crec.	„	5 32.4 de la tarde.
„ 21	○	Llena	„	8 34.8 de la mañana.
„ 28	◑	Cuarto meng.	„	10 14.0 de la mañana.

Día 5. La luna se halla en su apogeo á las 5.4 H. de la mañª.
„ 20. „ „ „ perigeo „ 8.6 de la mañª.

ASPECTO GENERAL DEL CIELO A LAS NUEVE DE LA NOCHE.

Constelaciones principales visibles en el mes.

AL NORTE.	AL SUR.	AL ESTE.	AL OESTE.
Aurigæ.	Taurus.	Orión.	Aries.
Perseus.	Eridanus.	Canis major.	Cetus.
Cassiopeæ.	Columba.	Canis minor.	Andromedæ.
Camelopard.	Cela sculpt.	Gemini.	Pisces.

El día 19 á las 6ʰ 00ᵐ 39ˢ .8 de la tarde, el Sol toca al signo Aquario, que corresponde actualmente á la constelación Capricornio.

ANUARIO

DEL

OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL

DE TACUBAYA

PARA EL

AÑO DE 1894

Formado bajo la dirección
del Ingeniero

ÁNGEL ANGUIANO



MÉXICO

OFICINA TIP. DE LA SECRETARÍA DE FOMENTO
Calle de San Andrés Núm. 15.

1893



ÉPOCAS CÉLEBRES DE MÉXICO.

	Años.
Establecimiento de los Toltecas en Anáhuac	667
Ruina de la monarquía Tolteca	1502
Establecimiento de los Chichimecas en Anáhuac	1170
Establecimiento de los Aztecas	1216
Fundación de México	1325
Destrucción de la monarquía Tepaneca y principio del poder militar de los Aztecas	1425
Principio del reinado de Netzahualcoyotl y del mayor esplendor de la civilización Chichimeca	1426
Descubrimiento de la América por Cristóbal Colón	1492
Francisco Fernández de Córdova descubre á Yucatán	1517
Juan de Grijalva entra en Tabasco	1518
Hernán Cortés desembarca en la playa de Chalchicuecan	1519
Los últimos defensores de la ciudad de México son vencidos (13 de Agosto)	1521
Desembarca en Veracruz la primera Audiencia	1528
Desembarca en Veracruz D. Antonio de Mendoza, primer virey de México	1535
Conspiración llamada del marqués del Valle	1565
Grande inundación en la ciudad de México	1629
D. Miguel Hidalgo proclama la independencia en el pueblo de Dolores	1810
El generalísimo Hidalgo expide en Guadalajara el primer decreto aboliendo la esclavitud	1810
El Congreso mexicano publica en Chilpancingo la declaración de la independencia	1813
El Congreso expide en el pueblo de Apatzingán la primera Constitución política del país	1814
D. Agustín de Iturbide proclama en Iguala un nuevo plan de independencia llamado de las tres Garantías.	1821

	Años.
Entra en México el ejército trigarante	1821
Iturbide es proclamado Emperador de México	1822
Caida de Iturbide y establecimiento de la República	1823
Fusilamiento de Iturbide	1824
La expedición española desembarca en Cabo Rojo y es vencida en Pánuco	1829
Texas se declara independiente de México	1835
España reconoce la independencia de México	1836
Guerra con Francia	1838
Anexión de Texas á los Estados Unidos de América	1845
Principio de la guerra entre México y los Estados Unidos	1846
Se promulga la Constitución política que actualmente rige al país	1857
Se firma en Londres la Convencion tripartita para intervenir en los asuntos interiores de México	1861
Desembarcan en Veracruz las tropas españolas expedicionarias (Noviembre)	1861
Desembarcan en Veracruz las tropas inglesas y francesas (Enero)	1862
Rota la union entre las fuerzas aliadas, se reembarcan las tropas inglesas y españolas (Abril)	1862
El Presidente Juarez sale de la capital rumbo al Interior	1863
El archiduque Maximiliano acepta la corona de México, que le fue ofrecida por una Junta de notables (Abril)	1864
El archiduque y su esposa hacen su entrada en la capital	1864
Maximiliano, prisionero, es fusilado en Querétaro (Junio)	1867
El Presidente Juarez vuelve á la capital (Julio)	1867

GRANDES DIVISIONES DEL TIEMPO

ó principales épocas históricas.

TIEMPOS ANTIGUOS.	Años del Mundo.	Duración de las épocas.
1ª Desde la creación hasta el diluvio..	1656	1656
2ª Hasta la destrucción de Troya......	2820	1164
3ª Hasta la fundación de Roma.........	3253	433
4ª Hasta el reinado de Ciro.............	3468	215
5ª Hasta Alejandro........................	3674	206
6ª Hasta la destrucción de Cartago....	3859	185
7ª Hasta Nuestro Señor Jesucristo.....	4003	144

TIEMPOS MODERNOS.	Años de Jesucristo.	Duración de las épocas.
1ª Desde Jesucristo hasta Constantino	311	311
2ª Hasta Augústulo........................	476	165
3ª Hasta Mahoma...........................	622	146
4ª Hasta Carlo Magno.....................	800	178
5ª Hasta la primera Cruzada............	1095	295
6ª Hasta la toma de Constantinopla...	1453	358
7ª Hasta la paz de Westfalia...........	1648	195
8ª Hasta la revolución francesa.........	1789	141

Cómputo Eclesiástico.

Aureo número........................	14
Epacta..................................	XXIII
Ciclo solar.............................	27
Indicción romana.....................	7
Letra dominical.......................	G
Letra del martirologio...............	D

NOTA.—Los datos astronómicos de este Anuario se hallan expresados en tiempo medio civil del meridiano del Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya, excepto en los casos en que se exprese lo contrario.

DIAS		ENERO
Del mes.	De la semana.	
1	Lunes	**†† La Circuncisión del Señor,** S. Odilón y Santa Eufrosina virgen.
2	Martes	Stos. Martiniano y Macario Alejandrino.
3	Miércoles	S. Antero papa, mártir, Santa Genoveva virgen y San Daniel mártir.
4	Jueves	Stos. Tito ob., Prisciliano y Aquilino mrs.
5	Viernes	S. Telesforo papa mr. y S. Simeón Stilita.
6	Sábado	**†† Epifanía.** Los Santos Reyes y Nuestra Señora de Alta Gracia.
7	Domingo	S. Luciano presbítero mártir.
8	Lunes	S. Teófilo diácono mr. y S. Apolinar ob.
9	Martes	S. Julián y San Iucundo mártir.
10	Miércoles	S. Gonzalo de Amarante y S. Nicanor ms.
11	Jueves	S. Higinio papa mártir y S. Palemón ob.
12	Viernes	S. Arcadio y San Trigio presbítero, mrs.
13	Sábado	S. Gumersindo presb. y S. Hermilo mrs. y Santa Glafira virgen.
14	Domingo	**El Dulce Nombre de Jesús.** San Hilario obispo y Santa Macrina viuda.
15	Lunes	S. Pablo primer ermitaño y S. Mauro ob.
16	Martes	S. Marcelo papa mr. y San Honorato ob.
17	Miércoles	S. Antonio abad y Santa Leonila mártir.
18	Jueves	Sta. Prisca virgen y San Leobaldo mártir.
19	Viernes	S. Canuto rey y San Wistano obispo.
20	Sábado	Stos. Fabián y Sebastián mártires.
21	Domingo	**Septuagésima.—Nuestra Señora de Belem.** Sta. Inés virg y S. Fructuoso ob.
22	Lunes	S. Anastasio y S. Vicente mártires.
23	Martes	**La Oración del Señor en el Huerto.** S. Ildefonso arzob. y S. Raymundo conf.
24	Miércoles	**Ntra. Señora de la Paz.** S. Timoteo ob.
25	Jueves	Stos. Juvencio y Máximo mártires.
26	Viernes	S. Policarpo obispo y Santa Paula viuda.
27	Sábado	S. Juan Crisóstomo obispo y doctor.
28	Domingo	**Sexagésima.** San Tirso mártir y Santos Julián y Valero obispos.
29	Lunes	S. Francisco de Sales, San Sulpicio y San Valerio obispos.
30	Martes	**La Pasión del Salvador.** Sta. Martina.
31	Miércoles	S. Pedro Nolasco conf. y S. Ciro mártir.

Días del mes.	ENERO.—SOL.				Tiempo sidéreo á mediodía medio, ó ascensión recta del Sol medio en su paso meridiano.
	SALE.	Pasa por el meridiano.	SE PONE.	Declinación á mediodía verdº	
	H. M.	H. M. S.	H. M.		H. M. S.
1	6 36	12 04 00.7	5 32	22°57′56″5 S	18 45 34.51
2	36	04 28.7	32	22 52 29.5	18 49 31.07
3	37	04 56.4	33	22 46 34.3	18 53 27.63
4	37	05 23.7	34	22 40 12.3	18 59 24.19
5	37	05 50.2	35	22 33 23.3	19 01 20.75
6	37	06 17.0	35	22 26 07.5	19 05 17.31
7	37	06 43.0	36	22 18 25.2	19 09 13.86
8	38	07 08.4	37	22 10 16.5	19 13 10.42
9	38	07 09.3	37	22 01 41.8	19 17 06.98
10	38	07 57.6	38	21 52 41.1	19 21 03.54
11	38	08 21.1	39	21 43 15.0	19 25 00.10
12	38	08 44.4	39	21 33 23.4	19 28 56.66
13	38	09 06.9	40	21 23 07.1	19 32 53.21
14	38	09 28.6	41	21 12 26.0	19 36 49.77
15	38	09 49.7	41	21 01 20.6	19 40 46.33
16	38	10 10.1	42	20 49 51.1	19 44 42.89
17	38	10 29.7	42	20 37 58.0	19 48 39.45
18	38	10 48.8	43	20 25 41.5	19 52 36.01
19	38	11 06.9	44	20 13 12.1	19 56 32.56
20	38	11 24.4	44	19 59 59.9	20 00 29.12
21	38	11 40.9	45	19 46 35.4	20 04 25.68
22	38	11 56.8	46	19 32 48.8	20 08 22.24
23	38	12 11.7	46	19 18 40.7	20 12 18.79
24	38	12 26.0	47	19 04 11.5	20 16 15.35
25	38	12 39.5	48	18 49 20.9	20 20 11.91
26	38	12 52.3	48	18 34 09.9	20 24 08.46
27	37	13 04.2	49	18 18 38.7	20 28 05.02
28	37	13 15.4	49	18 02 47.6	20 32 01.58
29	36	13 25.7	50	17 46 37.1	20 35 58.13
30	36	13 35.2	51	17 30 07.5	20 39 54.67
31	36	13 43.7	51	17 13 19.2	20 43 51.25

ENERO.—LUNA.

Días del mes.	Días del año.	Frac. del año á mediodía.	Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á la hora del paso meridia?	Edad á mediodía
			H. M.	H. M.	H. M.		D.
1	1	0.005	2 02 m	7 47.0 m	1 29 t	17°13'1 S	24.2
2	2	0.008	2 54	8 32.0	2 06	21 38.0	25.2
3	3	0.011	3 48	9 19.4	2 49	25 04.0	26.2
4	4	0.013	4 41	10 08.9	3 37	27 19.6	27.2
5	5	0.016	5 32	11 00.0	4 28	28 16.8	28.2
6	6	0.019	6 27	11 51.5	5 15	27 49.0	29.2
7	7	0.022	7 16	0 42.1 t	6 11	25 58.7	0.7
8	8	0.024	7 58	1 30.7	7 07 n	22 53.1	1.7
9	9	0.027	8 35	2 16.9	8 00	18 43.5	2.7
10	10	0.030	9 13	3 00.1	8 48	13 50.5	3.7
11	11	0.033	9 50	3 43.7	9 41	8 03.2	4.7
12	12	0.035	10 21	4 25.8	10 34	1 57.8	5.7
13	13	0.038	10 57	5 08.7	11 25	3 59.2 N	6.7
14	14	0.041	11 32	5 53.7	* *	10 38.5	7.7
15	15	0.043	0 11 t	6 42.4	0 20 m	16 36.8	8.7
16	16	0.046	0 58	7 36.0 n	1 17	21 51.4	9.7
17	17	0.049	1 47	8 35.6	2 10	25 52.3	10.7
18	18	0.052	2 48	9 40.4	3 25	28 04.5	11.7
19	19	0.054	3 52	10 47.9	4 33	28 03.6	12.7
20	20	0.057	5 03	11 54.3	5 40	25 46.3	13.7
21	21	0.060	6 11	* * *	6 40	* * *	14.7
22	22	0.063	7 18 n	0 56.2 m	7 37	21 33.2	15.7
23	23	0.066	8 18	1 52.5	8 21	15 47.6	16.7
24	24	0.068	9 16	2 43.6	9 02	9 21.9	17.7
25	25	0.071	10 09	3 30.6	9 40	2 40.6	18.7
26	26	0.074	11 03	4 15.3	10 16	3 53.7 S	19.7
27	27	0.077	11 54	4 59.0	10 52	10 04.3	20.7
28	28	0.079	* *	5 42.9	11 25	15 38.6	21.7
29	29	0.082	0 49 m	6 27.9	0 04 t	20 25.1	22.7
30	30	0.085	1 42	7 14.9	0 45	24 13.3	23.7
31	31	0.087	2 36	8 04.0	1 30	26 53.1	24.7

ENERO.

Oblicuidad, precesión, etc.

Días del mes.	Oblicuidad aparente de la eclíptica (Hansen).	Ecuación de los equinoccios. En long.	Ecuación de los equinoccios. En A. R.	Precesión de los equinoccios en longitud.	Aberración del Sol.	Paralaje horizontal del Sol.	Longitud media del Nodo ascendente de la Luna.
	° ′ ″	″	s	″	″	″	° ′
0	23 27 19.2	—3.98	—0.248	0.04	—20.80	9.00	15 11.3
10	23 27 19.3	—3.46	—0.211	1.41	—20.79	9.00	14 39.5
20	23 27 19.4	—3.02	—0.184	2.78	—20.77	8.99	14 07.7
30	23 27 19.6	—2.73	—0.167	4.16	—20.74	8.98	14 36.0

FASES DE LA LUNA.

				H. M.
Día 6	●	Conjunción.	á las	8 30.7 de la noche.
„ 14	◐	Cuarto crec.	„	5 32.4 de la tarde.
„ 21	○	Llena	„	8 34.8 de la mañana.
„ 28	◑	Cuarto meng.	„	10 14.0 de la mañana.

		H.
Día 5. La luna se halla en su	apogeo á las	5.4 de la maña.
„ 20. „ „ „	perigeo „	8.6 de la maña.

ASPECTO GENERAL DEL CIELO A LAS NUEVE DE LA NOCHE.

Constelaciones principales visibles en el mes.

AL NORTE.	AL SUR.	AL ESTE.	AL OESTE.
Aurigæ.	Taurus.	Orión.	Aries.
Perseus.	Eridanus.	Canis major.	Cetus.
Cassiopeæ.	Columba.	Canis minor.	Andromedæ.
Camelopard.	Cela sculpt.	Gemini.	Pisces.

El día 19 á las $6^h 00^m 39^s.8$ de la tarde, el Sol toca al signo Aquario, que corresponde actualmente á la constelación Capricornio.

DIAS		FEBRERO
Del mes.	De la semana.	
1	Jueves	S. Ignacio mártir, San Severo y San Cecilio obispo.
2	Viernes	†† **La Purificación de Nuestra Señora.** S. Cándido mártir.
3	Sábado	S. Blas obispo y S. Celerino diácono mrs.
4	Domingo	**Quincuagésima.** *Carnestolendas.* S. Andrés Corsino ob. y S. Gilberto conf.
5	Lunes	S. Felipe de Jesús protomártir mexicano.
6	Martes	**El Divino Rostro.** Santa Dorotea virg.
7	Miércoles	*Ceniza.* San Romualdo abad y San Reginaldo confesor.
8	Jueves	S. Juan de Mata y Santa Cointa mártir.
9	Viernes	**La Corona de Espinas del Señor.** Santas Apolonia y Petronila vírgenes.
10	Sábado	S. Guillermo ermitaño y S. Silviano conf.
11	Domingo	*I de Cuaresma.* S. Severino abad y S. Desiderio obispo mártir.
12	Lunes	Santa Eulalia mártir y San Melesio ob.
13	Martes	S. Benigno y Santa Catalina de Ricci.
14	Miércoles	*Témporas.* S. Valentín presbítero mártir y S. Eleucadio obispo confesor.
15	Jueves	Stos. Faustino y Jovita mártires.
16	Viernes	*Témporas.* **La Lanza y Clavos del Divino Salvador.** S. Onésimo obispo y Santa Juliana.
17	Sábado	*Témporas.* Stos. Teódulo, Rómulo y Santa Constanza.
18	Domingo	*II de Cuaresma.* San Simeón obispo mártir y San Eladio arzobispo.
19	Lunes	S. Gabino presb. y S. Alvaro de Córdova.
20	Martes	S. Eleuterio obispo.
21	Miércoles	S. Severiano obispo mr. y S. Vérulo ob.
22	Jueves	Santa Margarita de Cortona.
23	Viernes	**La Sábana Santa.** S. Florencio conf.
24	Sábado	S. Matías apóstol y San Modesto obispo.
25	Domingo	*III de Cuaresma.* El beato Sebastián de Aparicio.
26	Lunes	S. Néstor y San Porfirio obispos.
27	Martes	S. Baldomero confesor.
28	Miércoles	S. Román abad y S. Rufino mártir.

Días del mes.	FEBRERO.—SOL.				Tiempo sidéreo á mediodía medio, ó ascensión recta del Sol medio en su paso meridiano.
	Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á mediodía verd?	
	H. M.	H. M. S.	H. M.		H. M. S.
1	6 36	12 13 51.9	5 51	16°56′10″0 S	20 47 47.81
2	36	13 59.1	52	16 38 45.5	20 51 45.76
3	35	14 05.3	53	16 21 03.4	20 55 40.92
4	35	14 10.9	53	16 03 05.1	20 59 37.48
5	35	14 15.6	54	15 44 48.8	21 03 34.03
6	34	14 19.5	54	15 26 17.1	21 07 30.59
7	34	14 22.5	55	15 07 29.4	21 11 27.14
8	33	14 24.8	55	14 48 26.8	21 15 23.70
9	33	14 26.2	56	14 29 09.2	21 19 20.25
10	32	14 26.9	56	14 09 37.3	21 23 16.81
11	32	14 26.8	57	13 49 51.2	21 27 13.37
12	31	14 25.9	57	13 29 39.4	21 31 09.92
13	31	14 24.2	58	13 09 39.4	21 35 06.48
14	30	14 22.8	58	12 49 13.9	21 39 03.03
15	30	14 18.7	59	12 30 36.5	21 42 59.57
16	29	14 14.7	59	12 07 47.1	21 46 56.14
17	29	14 10.0	6 00	11 46 46.4	21 50 52.70
18	28	14 04.7	00	11 25 34.6	21 54 49.25
19	27	13 58.7	01	11 04 12.0	21 58 45.81
20	27	13 51.9	01	10 42 39.2	22 02 42.36
21	26	13 44.6	01	10 20 56.7	22 06 38.92
22	25	13 36.6	02	9 59 04.4	22 10 35.47
23	25	13 28.1	02	9 37 04.3	22 14 31.03
24	24	13 18.9	03	9 14 53.0	22 18 28.58
25	23	13 09.1	03	8 52 34.7	22 22 25.13
26	23	12 58.8	03	8 30 08.3	22 26 21.69
27	22	12 48.0	04	8 07 33.4	22 30 18.24
28	21	12 36.7	04	7 44 52.9	22 34 14.80

FEBRERO.—LUNA.

Dias del mes.	Dias del año.	[illegible] del año á mediodía.	Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinacion á la hora del paso meridiano	Edad á mediodía.
			H. M.	H. M.	H. M.		D.
1	32	0,000	3 30 m	8 54.7 m	2 18 t	23°15'4 S	25.7
2	33	0,003	4 22	9 46.2	3 11	25 14.0	26.7
3	34	0,006	5 11	10 37.3	4 04	26 49.0	27.7
4	35	0,008	5 57	11 26.5	4 58	24 04.7	28.7
5	36	[illegible]	6 40	0 14.2 t	5 51	20 10.2	29.7
6	37	[illegible]	7 16	0 59.4	6 45	15 20.0	0.9
7	38	[illegible]	7 50	1 42.9	7 39 m	1 44.7	1.9
8	39	[illegible]	8 24	2 27.4	8 30	3 40.9	2.9
9	40	[illegible]	8 58	3 09.9	9 32	2 57.8 N	3.9
10	41	[illegible]	9 33	3 52.9	10 36	8 57.0	4.9
11	42	[illegible]	10 09	4 35.5	11 39	14 30.2	5.9
12	43	[illegible]	10 50	5 21.1	* *	19 33.8	6.9
13	44	[illegible]	11 41	6 10.6	0 45 m	21 42.2	7.9
14	45	[illegible]	0 38 t	7 35.2 m	1 10	27 36.8	8.9
15	46	[illegible]	1 57	8 30.5	2 27	28 30.9	9.9
16	47	[illegible]	2 42	9 34.5	3 10	27 14.5	10.9
17	48	[illegible]	3 40	10 27.1	4 22	24 21.7	11.9
18	49	[illegible]	4 57	11 35.4	5 21	25 33.6	12.9
19	50	[illegible]	5 57	* * *	6 00	* * *	13.9
20	51	[illegible]	6 38	0 33.3 m	6 54	22 46.7	14.9
21	52	[illegible]	7 32 m	1 25.2	7 44	6 08.1	15.9
22	53	[illegible]	8 22	2 04.5	8 30	6 46.9 S	16.9
23	54	[illegible]	9 05	2 48.4	8 46	7 22.0	17.9
24	55	[illegible]	10 57	3 34.5	9 39	13 55.0	18.9
25	56	[illegible]	11 54	4 20.5	9 30	25 42.0	19.9
26	57	[illegible]	* *	5 07.7	10 49	22 30.3	20.9
27	58	[illegible]	0 32 m	5 36.5	11 32	25 11.4	21.9
28	59	[illegible]	1 38	6 [illegible] t	0 11 t	25 14.5	22.9

FEBRERO.

Oblicuidad, precesión, etc.

Días del mes.	Oblicuidad aparente de la eclíptica (Hansen).	Ecuación de los equinoccios. En long.	Ecuación de los equinoccios. En A. R.	Precesión de los equinoccios en longitud.	Aberración del Sol.	Paralaje horizontal del Sol.	Longitud media del Nodo ascendente de la Luna.
	° ′ ″	″	s	″	″	″	° ′
9	23 27 19.8	−2.57	−0.158	5.53	−20.71	8.96	13 04.2
19	23 27 20.0	−2.61	−0.160	6.91	−20.67	8.94	12 32.4

FASES DE LA LUNA.

				H. M.
Día 5	●	Conjunción	á las	3 08.7 de la tarde.
„ 13	◐	Cuarto crec.	„	4 06.0 de la mañana.
„ 19	○	Llena	„	7 39.8 de la mañana.
„ 27	◑	Cuarto meng.	„	5 52.1 de la mañana.

	H.
Día 1º La luna se halla en su apogeo á las	3.4 de la tarde.
„ 17. „ „ „ perigeo „	2.7 de la tarde.

ASPECTO GENERAL DEL CIELO A LAS NUEVE DE LA NOCHE.

Constelaciones principales visibles en el mes.

AL NORTE.	AL SUR.	AL ESTE.	AL OESTE.
Aurigæ.	Canis major.	Gemini.	Orión.
Perseus.	Columbæ.	Canis minor.	Taurus.
Linx.	Argus.	Cancer.	Aries.
Camelopard.	Equuleus pictorius.	Hydræ.	Triang. bor.

El día 18 á las $8^h 33^m 11^s.0$ de la mañana, el Sol toca al signo Piscis, que corresponde actualmente á la constelación Aquarius.

DIAS		MARZO
Del mes.	De la semana.	
1	Jueves	Stos. Albino y Rosendo obispos.
2	Viernes	**Las Cinco llagas del Señor.** El beato mexicano Bartolomé, S. Federico abad y San Simplicio.
3	Sábado	S. Emeterio y S. Celedonio mártires.
4	Domingo	*IV de Cuaresma.* S. Casimiro confesor y San Elpidio obispo.
5	Lunes	S. Eusebio mártir.
6	Martes	S. Víctor mártir y Santa Coleta virgen.
7	Miércoles	Santo Tomás de Aquino.
8	Jueves	S. Juan de Dios y S. Quintín ob. mr.
9	Viernes	**La Preciosa Sangre de Cristo.** Santa Francisca viuda.
10	Sábado	S. Macario obispo confesor.
11	Domingo	*De Pasión.* S. Eulogio presbítero mártir.
12	Lunes	S. Gregorio papa y S. Teófanes confesor.
13	Martes	S. Leandro arzob. y S. Rodrigo presb.
14	Miércoles	Sta. Matilde reina y Sta. Florentina virg.
15	Jueves	S. Longinos y S. Nicandro mártires.
16	Viernes	**Los Dolores de María Santísima.** San Abraham y S. Heriberto obispo.
17	Sábado	**Nuestra Señora de la Piedad.** S. Patricio obispo conf. y S. Agrícola obispo.
18	Domingo	*De Ramos.* S. Gabriel arcángel.
19	Lunes	*Santo.* †† **El Castísimo Patriarca Señor San José.**
20	Martes	*Santo.* Sta. Eufemia mr. y S. Cutberto ob.
21	Miércoles	*Santo.* S. Benito abad.
22	Jueves	*Santo* S. Octaviano mr. y Sta. Catalina.
23	Viernes	*Santo.* **Nuestra Señora de la Soledad.** S. Victoriano mr. y Sta. Herlinda virg.
24	Sábado	*De Gloria.* S. Epigmenio presbítero mr.
25	Domingo	†† **Pascua de Resurrección. La Encarnación del Divino Verbo.**
26	Lunes	S. Cástulo mártir y San Braulio obispo.
27	Martes	S. Ruperto obispo confesor.
28	Miércoles	S. Sixto papa.
29	Jueves	S. Eustasio abad.
30	Viernes	S. Juan Clímaco abad.
31	Sábado	S. Félix mártir y San Benjamín.

MARZO.—SOL.

Días del mes.	Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á mediodía verd°	Tiempo sidéreo á mediodía medio, ó ascensión recta del Sol medio en su paso meridiano.
	H. M.	H. M. S.	H. M.		H. M. S.
1	6 20	12 12 24.8	6 05	7°22′04″9 S	22 38 11.35
2	19	12 12.5	05	6 59 10.4	22 42 07.91
3	18	11 59.5	05	6 36 09.9	22 46 04.46
4	17	11 46.4	06	6 13 03.8	22 50 01.01
5	17	11 32.8	06	5 19 52.3	22 53 57.57
6	16	11 18.7	06	5 26 36.4	22 57 54.12
7	15	11 04.1	07	5 03 15.8	23 01 50.68
8	14	10 49.3	07	5 39 51.5	23 05 47.23
9	13	10 34.0	07	5 16 23.6	23 09 43.78
10	13	10 18 4	07	3 52 52.4	23 13 40.34
11	12	10 02.4	08	3 29 18.7	23 17 36.89
12	11	09 49.1	08	3 05 42.6	23 21 33.43
13	10	09 29.6	08	2 42 04.5	23 25 30.00
14	09	09 12.5	09	2 18 24.7	23 29 26.55
15	08	08 55.6	09	1 54 43.9	23 33 23.11
16	08	08 38.3	09	1 31 02.3	23 37 19.66
17	07	08 20.7	09	1 07 20.3	23 41 16.21
18	06	08 03.0	10	0 43 37.9	23 45 12.77
19	05	07 45.0	10	0 19 56.1	23 49 09.32
20	04	07 26.9	10	0 03 49.5 N	23 53 05.57
21	03	07 08.7	10	0 27 25.9	23 57 02.43
22	02	06 50.9	11	0 51 05.1	0 00 58.98
23	02	06 32.1	11	1 14 42.9	0 04 55.53
24	01	06 13.6	11	1 38 18.7	0 08 52.09
25	00	05 55.2	11	2 01 52.4	0 12 48.64
26	5 59	05 36.7	12	2 25 24.7	0 16 45.20
27	58	05 18.2	12	2 48 51.7	0 20 41.72
28	57	04 59.8	12	3 12 16.7	0 24 38.30
29	56	04 41.5	12	3 35 38.0	0 28 34.86
30	56	04 23.2	12	3 58 55.5	0 32 31.41
31	55	04 05.0	13	4 22 08.7	0 36 27.97

Días del mes.	Días del año.	Frac. del año á mediodía.	MARZO.—LUNA. Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á la hora del paso meridia?	Edad á mediodía
			H. M.	H. M.	H. M.		D.
1	60	0.167	2 15 m	7 38.9 m	1 03 t	28°34′5 S	23.9
2	61	0.169	3 06	8 30.3	1 56	27 38.3	24.9
3	62	0.172	3 52	9 20.5	2 51	25 22.4	25.9
4	63	0.175	4 37	10 08.7	3 45	22 21.6	26.9
5	64	0.178	5 13	10 54.8	4 41	17 17.5	27.9
6	65	0.180	5 50	11 39.5	5 31	11 52.8	28.9
7	66	0.183	6 25	0 22.7 t	6 25	5 51.4	29 9
8	67	0.186	6 57	1 05.7	7 17 n	0 31.9 N	1.2
9	68	0.189	7 34	1 49.9	8 11	7 00.8	2.2
10	69	0.191	8 11	2 36.2	9 06	13 17.2	3.2
11	70	0.194	8 47	3 25.9	10 01	18 59.1	4.2
12	71	0.197	9 34	4 20.0	11 08	23 43.9	5.2
13	72	0.200	10 28	5 18.5	* *	27 03.6	6.2
14	73	0.202	11 27	6 20.6	0 09 m	28 35.0	7.2
15	74	0.205	0 30 t	7 23.8 n	1 18	28 03.8	8.2
16	75	0.208	1 35	8 25.5	2 15	25 31.3	9.2
17	76	0.210	2 40	9 23.6	3 12	21 14.8	10.2
18	77	0.213	3 43	10 17.4	4 08	15 40.3	11.2
19	78	0.216	4 42	11 07.3	4 47	9 17.2	12.2
20	79	0.219	5 39	11 54.4	5 27	2 30.2	13.2
21	80	0.221	6 36	* * *	6 05	* * *	14.2
22	81	0.224	7 30 n	0 39.9 m	6 40	4 15.0 S	15.2
23	82	0.227	8 25	1 25.1	7 16	10 39.1	16.2
24	83	0.230	9 20	2 11.0	7 53	16 24.9	17.2
25	84	0.232	10 15	2 58.3	8 33	21 17.0	18.2
26	85	0.235	11 12	3 47.4	9 17	25 02.9	19.2
27	86	0.238	* *	4 38.1	10 02	27 31.9	20.2
28	87	0.241	0 06 m	5 29.9	10 54	28 37.4	21.2
29	88	0.243	0 57	6 21.6	11 47	28 16.5	22.2
30	89	0.246	1 48	7 12.3	0 39 t	26 32.1	23.2
31	90	0.249	2 34	8 03.1	1 34	23 31.1	24.2

MARZO.
Oblicuidad, precesión, etc.

Días del mes.	Oblicuidad aparente de la eclíptica (Hansen).	Ecuación de los equinoccios. En long.	Ecuación de los equinoccios. En A. R.	Precesión de los equinoccios en longitud.	Aberración del Sol.	Paralaje horizontal del Sol.	Longitud media del Nodo ascendente de la Luna.
	° ′ ″	″	s	″	″	″	° ′
1	23 27 20.2	—2.75	—0.167	8.30	—20.63	8.92	12 00.6
11	23 27 20.3	—2.99	—0.183	9.67	—20.67	8.90	11 28.9
21	23 27 20.3	—3.25	—0.199	11.04	—20.51	8.87	10 57.1
31	23 27 20.2	—3.52	—0.215	12.41	—20.45	8.85	10 25.3

FASES DE LA LUNA.

				H. M.	
Día 7	●	Conjunción.	á las	5 41.8	de la mañana.
„ 14	◐	Cuarto crec.	„	11 51.3	de la mañana.
„ 21	○	Llena	„	7 34.4	de la mañana.
„ 29	◑	Cuarto meng.	„	1 51.0	de la mañana.

			H.	
Día 1º	La luna se halla en su	apogeo á las	9.5	de la mañª
„ 16.	„ „ „	perigeo „	10.7	de la noche
„ 29.	„ „ „	apogeo „	6.1	de la mañª

ASPECTO GENERAL DEL CIELO A LAS NUEVE DE LA NOCHE.

Constelaciones principales visibles en el mes.

AL NORTE.	AL SUR.	AL ESTE.	AL OESTE.
Linx.	Canis major.	Cancer.	Gemini.
Ursæ major.	Argus.	Hydræ.	Canis minor.
Camelopard.	Columba.	Leo.	Orión.
Ursæ minor.	Navis.	Virgo.	Taurus.

El día 20 á las $8^h 14^m 37^s .8$ de la mañana, el Sol toca al signo Aries, que corresponde actualmente á la constelación Pisces.—*Equinoccio de Primavera.*

DIAS		ABRIL
Del mes.	De la semana.	
1	Domingo	*In Albis ó Cuasimodo* San Melitón obispo y Santa Teodora mártir.
2	Lunes	S. Francisco de Paula y Sta. María Egipciaca.
3	Martes	S. Ricardo ob. y S. Benito de Palermo.
4	Miércoles	S. Isidoro arzobispo.
5	Jueves	S. Vicente Ferrer y Santa Emilia.
6	Viernes	S. Celso obispo.
7	Sábado	S. Epifanio obispo.
8	Domingo	**El Divino Pastor.** San Dionisio y San Amancio obispos.
9	Lunes	Sta. María Cleofas y Sta. Casilda virgen.
10	Martes	S. Pompeyo y San Apolonio presbíteros mártires y San Ezequiel.
11	Miércoles	S. León Magno papa y S. Eustorgio presb.
12	Jueves	S. Julio papa.
13	Viernes	**Los Gozos de María Santísima.** S. Hermenegildo rey.
14	Sábado	**El Patrocinio de Señor San José.** San Justino, San Tiburcio y San Valeriano mártires y San Lamberto obispo.
15	Domingo	Stas. Basilisa y Anastasia mártires.
16	Lunes	Sto. Toribio ob. y Sta. Engracia virg. mr.
17	Martes	S. Aniceto papa mártir y la beata Mariana de Jesús.
18	Miércoles	S. Perfecto presb. mr. y S. Galdino ob.
19	Jueves	S. Crescencio conf. y S. Elfego ob. y mr.
20	Viernes	Sta. Inés del Monte Pulciano y S. Crisóforo
21	Sábado	S. Anselmo obispo.
22	Domingo	S. Sotero papa mr. y Sta. Senorina virg.
23	Lunes	S. Jorge y S. Adalberto obispo y mártir.
24	Martes	S. Alejandro mártir y San Melito obispo.
25	Miércoles	S. Marcos evangelista y S. Herminio ob.
26	Jueves	S. Cleto y S. Marcelino papas mártires.
27	Viernes	S. Anastasio papa y Sto. Toribio arzob.
28	Sábado	S. Vidal y Santa Valeria.
29	Domingo	S. Pedro de Verona mártir.
30	Lunes	*Letanías.* Santa Catalina de Sena y San Amador presbítero.

Días del mes.	ABRIL.—SOL.				Tiempo sidéreo á mediodía medio, ó ascensión recta del Sol medio en su paso meridiano.
	Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á mediodía verd°	
	H. M.	H. M. S.	H. M.		H. M. S.
1	5 54	12 03 47.0	6 13	4°45′13″9 N	0 40 24.52
2	53	03 29.1	13	5 08 17.6	0 44 21.07
3	52	03 11.8	14	5 31 15.9	0 48 17.63
4	51	02 53.6	14	5 54 08.5	0 52 14.18
5	51	02 36.2	14	6 16 55.0	0 56 10.73
6	50	02 18.9	14	6 39 35.0	1 00 07.29
7	49	02 01.9	15	7 02 07.7	1 04 03.84
8	48	01 45.0	15	7 24 33.9	1 08 00.40
9	47	01 28.5	15	7 46 52.2	1 11 56.95
10	46	01 12.1	15	8 09 02.6	1 15 53.51
11	46	00 56.0	16	8 31 04.7	1 19 50.06
12	45	00 40.3	16	8 52 58.2	1 23 46.61
13	44	00 24.8	16	9 14 42.5	1 27 43.17
14	43	00 09.6	17	9 36 17.6	1 31 39.72
15	43	11 59 54.7	17	9 57 43.2	1 35 36.28
16	42	59 40.2	17	10 18 58.7	1 39 32.83
17	41	59 26.1	17	10 40 04.0	1 43 29.39
18	40	59 12.3	18	11 00 58.5	1 47 25.94
19	40	58 58.9	18	11 21 41.3	1 51 22.50
20	39	58 46.0	18	11 42 15.0	1 55 19.05
21	38	58 33.5	18	12 02 36.2	1 59 15.61
22	37	58 21.4	19	12 22 45.5	2 03 12.16
23	37	58 09.8	19	12 42 47.7	2 07 08.72
24	36	57 58.7	19	13 02 27.6	2 11 05.27
25	35	57 48.1	20	13 21 59.7	2 15 01.83
26	35	57 37 9	20	13 41 18.7	2 18 58.38
27	34	57 28.3	20	14 00 24.5	2 22 54.94
28	34	57 19.3	21	14 19 16.6	2 26 51.49
29	33	57 10.7	21	14 37 54.8	2 30 48.05
30	32	57 02.7	21	15 06 18.4	2 34 44.61

ABRIL.—LUNA.

Días del mes.	Días del año.	Frac. del año á mediodía.	Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á la hora del paso meridia?	Edad á mediodía
			H. M.	H. M.	H. M.		D.
1	91	0.251	3 10 m	8 47.7 m	2 30 t	19°23'0 S	25.2
2	92	0.254	3 47	9 32.6	3 23	14 18.9	26.2
3	93	0.257	4 22	10 16.3	4 14	8 31.1	27.2
4	94	0.260	4 58	10 59.7	5 07	2 11.9	28.2
5	95	0.263	5 32	11 43.9	6 01	4 22.7 N	29.2
6	96	0.265	6 08	0 30.2 t	6 57	10 54.3	0.6
7	97	0.268	6 48	1 19.7	7 55 n	17 01.0	1.6
8	98	0.271	7 34	2 13.6	8 57	22 25.4	2.6
9	99	0.273	8 24	3 12.0	10 01	26 15.0	3.6
10	100	0.276	9 21	4 14.2	11 07	28 20.5	4.6
11	101	0.279	10 24	5 17.1	* *	28 26.5	5.6
12	102	0.282	11 29	6 19.7	0 08 m	26 29.9	6.6
13	103	0.284	0 32 t	7 18.1 n	1 08	23 46.4	7.6
14	104	0.287	1 35	8 12.0	2 01	17 41.1	8.6
15	105	0.290	2 34	9 01.8	2 44	11 40.7	9.6
16	106	0.293	3 30	9 48.5	3 26	5 09.0	10.6
17	107	0.295	4 26	10 33.6	4 03	1 29.6 S	11.6
18	108	0.298	5 18	11 18.0	4 38	7 58.6	12.6
19	109	0.301	6 13	* * *	5 13	* * *	13.6
20	110	0.304	7 06 n	0 03.1 m	5 49	13 59.6	14.6
21	111	0.306	8 05	0 49.6	6 27	19 15.9	15.6
22	112	0.309	9 00	1 38.1	7 08	23 32.5	16.6
23	113	0.312	9 55	2 28.6	7 55	26 36.3	17.6
24	114	0.314	10 47	3 20.5	8 45	28 17.7	18.6
25	115	0 317	11 35	4 12.7	9 38	28 32.2	19.6
26	116	0.320	* *	5 03.9	10 35	27 21.1	20.6
27	117	0.323	0 23 m	5 53.3	11 26	24 51.1	21.6
28	118	0.325	1 06	6 40.4	0 17 t	21 11.7	22.6
29	119	0.328	1 45	7 25.8	1 12	16 34.0	23.6
30	120	0.331	2 18	8 08.8	2 02	11 08.6	24.6

ABRIL.

Oblicuidad, precesión, etc.

Días del mes.	Oblicuidad aparente de la eclíptica (Hansen).	Ecuación de los equinoccios.		Precesión de los equinoccios en longitud.	Aberración del Sol.	Paralaje horizontal del Sol.	Longitud media del Nodo ascendente de la Luna.
		En long.	En A. R.				
	° ′ ″	″	s	″	″	″	° ′
19	23 27 20.1	—3.72	—0.227	13.79	—20.39	8.82	9 53.5
20	23 27 20.1	—3.82	—0.233	15.18	—20.34	8.80	9 21.8
30	23 27 19.8	—3.8[illegible]	—0.233	16.55	—20.39	8.78	8 50.0

FASES DE LA LUNA.

					H. M.	
Día	5	●	Conjunción	á las	9 23.3	de la noche.
„	12	◐	Cuarto crec.	„	5 55.8	de la tarde.
„	19	○	Llena	„	8 24.9	de la noche.
„	27	◑	Cuarto meng.	„	8 43.9	de la noche.

Día 10. La luna se halla en su perigeo á las 9.1 H. de la noche.
„ 26. „ „ „ apogeo „ 1.3 de la mañª.

ASPECTO GENERAL DEL CIELO A LAS NUEVE DE LA NOCHE.

Constelaciones principales visibles en el mes.

AL NORTE.	AL SUR.	AL ESTE.	AL OESTE.
Leo minor.	Hydræ.	Leo.	Cancer.
Ursæ major.	Crateris.	Bootes.	Canis minor.
Draconis.	Centaurus.	Corona bor.	Gemini.
Ursæ minor.	Crux.	Serpens.	Orión.

El día 19 á las $8^h 03^m 50^s.5$ de la noche, el Sol toca al signo Taurus, que corresponde actualmente á la constelación Aries.

MAYO

DIAS del mes	de la semana	MAYO
1	Martes	*Letanías.* San Felipe y Santiago el Menor apóstoles.
2	Miércoles	*Letanías.* San Atanasio obispo.
3	Jueves	✝ **La Ascension del Señor. La Invencion de la Santa Cruz.** S. Diodoro mr.
4	Viernes	Sta. Mónica y San Silvano obispo.
5	Sábado	S. Pio V papa y Sta. Crescenciana márt.
6	Domingo	S. Juan y San Evodio obispo mártir.
7	Lunes	S. Estanislao ob. mr. y Sta. Flavia virg.
8	Martes	La Aparicion de San Miguel arcángel.
9	Miércoles	**Nuestra Señora de la Luz.** San Gregorio Nacianceno obispo.
10	Jueves	S. Antonio arzob. y S. Cirino mártir.
11	Viernes	S. Máximo mr. y San Francisco de Gerónimo.
12	Sábado	Santo Domingo de la Calzada.
13	Domingo	**Pascua de Pentecostés. Nuestra Señora de los Desamparados.** San Mucio.
14	Lunes	S. Bonifacio y Santa Enedina mártir.
15	Martes	S. Isidro labrador y Sta. Dimna virg. mr.
16	Miércoles	*Témporas.* San Juan Nepomuceno mr.
17	Jueves	S. Pascual Bailon.
18	Viernes	*Témporas.* San Félix de Cantalicio.
19	Sábado	*Témporas.* S. Pedro Celestino papa, Sta. Prudenciana y S. Dunstano.
20	Domingo	**La Santísima Trinidad.** San Bernardino de Sena.
21	Lunes	S. Valente mr., Sta. Virginia y S. Hospicio.
22	Martes	Sta. Rita de Casia Stos. Casto y Emilio ms.
23	Miércoles	S. Epitacio ob. mr. y S. Juan Damasceno.
24	Jueves	✝ **Corpus Christi.** Stos. Donaciano, Rogaciano y Sta. Susana.
25	Viernes	S. Urbano y San Gregorio papas.
26	Sábado	S. Felipe Neri.
27	Domingo	S. Juan papa y San Ranulfo mártires.
28	Lunes	S. German obispo.
29	Martes	Sta. Teodosia mr. y S. Maximino obispo.
30	Miércoles	S. Fernando rey.
31	Jueves	Sta. Petronila virgen y S. Pascasio diác.

Días del mes.	MAYO.—SOL.				Tiempo sidéreo á mediodía medio, ó ascensión recta del Sol medio en su paso meridiano.
	SALE.	Pasa por el meridiano.	SE PONE.	Declinación á mediodía verdº	
	H. M.	H. M. S.	H. M.		H. M. S.
1	5 32	11 56 55.3	6 22	15°14′27″4 N	2 38 40.16
2	31	56 48.4	22	15 32 21.5	2 42 37.72
3	31	56 42.0	22	15 50 00.1	2 46 34.27
4	30	56 36.2	23	16 07 23.2	2 50 30.83
5	30	56 30.9	23	16 24 30.3	2 54 27.39
6	30	56 26.4	24	16 41 20.8	2 58 23.94
7	29	56 22.2	24	16 57 54.6	3 02 20.50
8	28	56 18.8	24	17 14 11.9	3 06 17.05
9	28	56 15.8	25	17 30 11.1	3 10 13.61
10	27	56 13.4	25	17 45 53.1	3 14 10.17
11	27	56 11.5	25	18 01 17.0	3 18 06.73
12	26	56 10.2	26	18 16 22.8	3 22 03.28
13	26	56 09.5	26	18 31 10.1	3 25 59.84
14	26	56 09.3	27	18 45 38.5	3 29 56.40
15	25	56 09.7	27	18 59 48.0	3 33 52.95
16	25	56 10.6	27	19 13 38.3	3 37 49.51
17	25	56 12.1	28	19 27 09.0	3 41 46.07
18	24	56 14.1	28	19 40 20.7	3 45 42.62
19	24	56 16.7	28	19 52 10.9	3 49 39.18
20	24	56 19.8	29	20 05 41.5	3 53 35.72
21	24	56 23.5	29	20 17 51.6	3 57 32.30
22	23	56 27.7	30	20 29 40.9	4 01 28.85
23	23	56 32.4	30	20 41 09.4	4 05 25.41
24	23	56 37.8	30	20 52 16.6	4 09 21.97
25	23	56 43.5	31	21 03 02.4	4 13 18.53
26	22	56 49.7	31	21 13 26.4	4 17 15.09
27	22	56 56.5	32	21 23 28.7	4 21 11.67
28	22	57 03.8	32	21 33 08.8	4 25 08.20
29	22	57 11.5	32	21 42 26.7	4 29 04.76
30	22	57 19.8	33	21 51 21.9	4 33 01.32
31	22	57 28.4	33	21 58 54.3	4 36 57.88

Días del mes.	Días del año.	Frac. del año á mediodía.	MAYO.—LUNA. Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á la hora del paso meridia?	Edad á mediodía
			H. M.	H. M.	H. M.		D.
1	121	0.334	2 58 m	8 51.6 m	2 56 t	5°06'6 S	25.6
2	122	0.336	3 25	9 35.0	3 48	1 19.3 N	26.6
3	123	0.339	4 03	10 20.2	4 41	7 54.0	27.6
4	124	0.342	4.42	11 08.7	5 41	14 17.6	28.6
5	125	0.345	5 27	0 01.6 t	6 41	19 34.4	29 6
6	126	0.347	6 15	0 59.6	7 47 n	24 40.8	1.2
7	127	0.350	7 11	2 02.4	8 55	27 39.5	2.2
8	128	0.353	8 14	3 07.7	9 58	28 33.1	3.2
9	129	0.356	9 23	4 12.3	10 59	27 14.2	4.2
10	130	0.358	10 25	5 13.1	11 57	24 02.3	5.2
11	131	0.361	11 28	6 08.3	* *	19 03.3	6.2
12	132	0.364	0 29 t	6 59.7	0 44 m	13 27.1	7.2
13	133	0.367	1 25	7 46.8 n	1 26	7 07.3	8.2
14	134	0.369	2 19	8 31.5	2 03	0 35.2	9.2
15	135	0.372	3 12	9 15.2	2 39	5 51.3 S	10.2
16	136	0.375	4 05	9 59.2	3 15	11 56.3	11.2
17	137	0.377	4 59	10 44.5	3 49	17 25.2	12.2
18	138	0.380	5 55	11 31.7	4 26	22 00.9	13.2
19	139	0.383	7 02 n	* * *	5 08	* * *	14.2
20	140	0.386	7 56	0 21.6 m	5 33	25 31.1	15.2
21	141	0.388	8 50	1 12.7	6 26	27 43.3	16.2
22	142	0.391	9 31	2 04.9	7 19	28 29.8	17.2
23	143	0.394	10 20	2 56.7	8 21	27 49.7	18.2
24	144	0.397	11 02	3 46.8	9 16	25 48.0	19.2
25	145	0.400	11 42	4 34.4	10 10	22 34.5	20.2
26	146	0.402	* *	5 19.6	11 03	18 20.7	21.2
27	147	0.405	0 16 m	6 02.8	11 52	13 18.2	22.2
28	148	0.408	0 49	6 44.9	* *	7 37.5	23.2
29	149	0.410	1 23	7 27.0	0 43 t	1 29.5	24.2
30	150	0.413	1 57	8 10.3	1 35	4 54.4 N	25.2
31	151	0.416	2 34	8 56.3	2 27	11 18.5	26.2

MAYO.

Oblicuidad, precesión, etc.

Días del mes.	Oblicuidad aparente de la eclíptica (Hansen).	Ecuación de los equinoccios. En long.	Ecuación de los equinoccios. En A. R.	Precesión de los equinoccios en longitud.	Aberración del Sol.	Paralaje horizontal del Sol.	Longitud media del Nodo ascendente de la Luna.
	° ′ ″	″	s	″	″	″	° ′
10	23 27 19.7	—3.64	—0.233	17.93	—20.24	8.76	8 18.2
20	23 27 19.5	—3.36	—0.205	19.30	—20.19	8.74	7 46.5
30	23 27 19.3	—2.93	—0.179	20.68	—20.16	8.72	7 14.7

FASES DE LA LUNA.

				H. M.
Día 5	● Conjunción.	á las	8 05.3 de la mañana.
„ 11	◐ Cuarto crec.	„	11 44.5 de la noche.
„ 19	○ Llena	„	10 06.3 de la mañana.
„ 27	◑ Cuarto meng.	„	1 27.7 de la tarde.

Día 7. La luna se halla en su perigeo á las 9.5 H. de la noche
„ 23. „ „ „ apogeo „ 5.7 de la tarde.

ASPECTO GENERAL DEL CIELO A LAS NUEVE DE LA NOCHE.

Constelaciones principales visibles en el mes.

AL NORTE.	AL SUR.	AL ESTE.	AL OESTE.
Canis venat.	Virgo.	Bootes.	Leo.
Ursæ major.	Corvus.	Corona bor.	Uraniæ sextans.
Draco.	Centaurus.	Serpens.	Cancer.
Ursæ minor.	Crux.	Ophiuchus.	Canis minor.

El día 20 á las $7^h 52^m 41^s.0$ de la noche, el Sol toca al signo Geminis, que corresponde actualmente á la constelación Taurus.

El Sol pasa por el paralelo del zenit de Tacubaya el día 17 á las $6^h 47^m8$ de la mañana.

DIAS		JUNIO
Del mes	De la semana	
1	Viernes	El Sagrado Corazón de Jesús. Santos [illegible], Segundo y [illegible].
2	Sábado	S. Marcelino y Santa [illegible] mártires.
3	Domingo	El Sagrado Corazón de María. S. Isaac mártir y Santa Clotilde reina.
4	Lunes	S. Quirino obispo y San [illegible] mártir.
5	Martes	S. Doroteo presb. y San Bonifacio obispo.
6	Miércoles	S. Norberto obispo.
7	Jueves	S. Pablo obispo mártir y San Roberto ab.
8	Viernes	Santos Maximino, Heraclio, Medardo y Gildardo.
9	Sábado	Santos Primo y Feliciano mártires.
10	Domingo	Santa Margarita reina y San Primitivo mártir.
11	Lunes	S. Bernabé apóstol.
12	Martes	S. Onofre y San Juan Sahagún.
13	Miércoles	S. Antonio de Padua.
14	Jueves	S. Basilio Magno obispo.
15	Viernes	S. Vito, San Modesto y Santa Crescencia mártires.
16	Sábado	S. Juan Francisco Regis y S. Aureliano.
17	Domingo	Santos Manuel, Sabel, Ismael é Isauro [illegible] mártires.
18	Lunes	S. Ciriaco y Sta. Paula virgen y mártir.
19	Martes	Sta. Juliana de Falconieri y Santos Gervasio y Protasio mártires.
20	Miércoles	S. Silverio papa mártir y Santa Florentina virgen.
21	Jueves	S. Luis Gonzaga.
22	Viernes	S. Paulino obispo.
23	Sábado	S. [illegible] y Santa [illegible] virgen, már[illegible]
24	Domingo	La Natividad de San Juan Bautista.
25	Lunes	Santa [illegible] y Santa Lucía vírgenes mártires.
26	Martes	S. Juan y San Pablo mártires.
27	Miércoles	S. Ladislao rey de Hungría.
28	Jueves	S. León [illegible] y San [illegible] mártires.
29	Viernes	San Pedro y San Pablo apóstoles.
30	Sábado	S. Marcial obispo y Santa Lucina virg.

JUNIO.—SOL.

Dias del mes.	Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á mediodía verd?	Tiempo sidéreo á mediodía medio, ó ascensión recta del Sol medio en su paso meridiano.
	H. M.	H. M. S.	H. M.		H. M. S.
1	5 22	11 57 37.5	6 33	22°08′03″9 N	4 40 54.44
2	22	57 47.0	34	22 15 49.8	4 44 50.99
3	22	57 56.9	34	22 23 13.2	4 48 47.55
4	22	58 07.2	35	22 30 12.8	4 52 44.11
5	22	58 17.6	35	22 36 48.6	4 56 40.67
6	22	58 28.5	36	22 43 00.7	5 00 37.23
7	22	58 39.7	36	22 48 48.8	5 04 33.79
8	22	58 52.0	36	22 54 12.8	5 08 30.34
9	22	59 02.8	37	22 59 12.7	5 12 26.90
10	22	59 14.7	37	23 03 48.1	5 16 23.46
11	22	59 26.7	37	23 07 59.3	5 20 20.02
12	22	59 39.0	38	23 11 46.0	5 24 16.58
13	22	59 51.4	38	23 15 08.1	5 28 13.14
14	22	12 00 04.0	38	23 18 05.8	5 32 09.70
15	23	00 16.7	38	23 20 38.7	5 36 06.26
16	23	00 29.4	39	23 22 46.9	5 40 02.81
17	23	00 42.3	39	23 24 30.4	5 43 59.37
18	23	00 55.2	39	23 25 49.3	5 47 55.93
19	23	01 08.1	40	23 26 42.4	5 51 52.49
20	24	01 21.1	40	23 27 12.7	5 55 49.05
21	24	01 34.0	40	23 27 17.3	5 59 45.61
22	24	01 47.0	40	23 26 57.0	6 03 42.17
23	24	01 59.8	40	23 26 12.1	6 07 38.73
24	25	02 12.7	40	23 25 02.2	6 11 35.29
25	25	02 25.4	40	23 23 27.6	6 15 31.84
26	25	02 38.1	40	23 21 28.5	6 19 28.40
27	25	02 50.5	41	23 19 04.6	6 23 24.96
28	26	03 02.9	41	23 16 16.3	6 27 21.52
29	26	03 15.0	41	23 13 03.2	6 31 18.08
30	26	03 27.0	41	23 09 25.8	6 35 14.64

JUNIO.—LUNA.

Días del mes.	Días del año.	Fracc. del año á mediodía.	Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á la hora del paso meridiano	Edad á mediodía
			H. M.	H. M.	H. M.		D.
1	152	0.418	3 17 m	9 45.5 m	4 22 t	17°23.9 N	27.2
2	153	0.421	4 01	10 42.1	5 27	22 36.5	28.2
3	154	0.424	4 56	11 43.6	6 35	26 27.2	29.2
4	155	0.427	5 57	0 48.7 t	7 43 n	28 38.2	0.8
5	156	0.429	7 04	1 53.9	8 46	27 55.7	1.8
6	157	0.432	8 10	3 01.8	9 47	25 18.0	2.8
7	158	0.435	9 18	4 01.4	10 36	20 52.2	3.8
8	159	0.438	10 21	4 55.4	11 25	15 10.0	4.8
9	160	0.440	11 21	5 44.6	* *	8 57.1	5.8
10	161	0.443	0 15 t	6 30.4	0 04 m	2 22.2	6.8
11	162	0.446	1 30	7 14.4 n	0 42	4 06.8 S	7.8
12	163	0.449	2 01	7 58.0	1 14	10 16.3	8.8
13	164	0.451	2 54	8 42.5	1 40	15 52.9	9.8
14	165	0.454	3 40	9 28.6	2 25	20 42.3	10.8
15	166	0.457	4 45	10 17.9	3 06	24 34.3	11.8
16	167	0.460	5 42	11 07.5	3 46	27 06.8	12.8
17	168	0.463	6 36	11 59.3	4 31	28 30.2	13.8
18	169	0.465	7 28 n	* * *	5 22	* * *	14.8
19	170	0.468	8 16	0 51.3 m	6 15	28 07.3	15.8
20	171	0.471	9 10	1 41.9	7 01	26 30.6	16.8
21	172	0.473	9 42	2 30.4	7 54	23 30.2	17.8
22	173	0.476	10 14	3 16.2	8 58	19 44.3	18.8
23	174	0.479	10 48	3 59.6	9 50	14 58.6	19.8
24	175	0.482	11 21	4 41.4	10 36	9 34.2	20.8
25	176	0.484	11 53	5 22.4	11 28	3 41.6	21.8
26	177	0.487	* *	6 03.7	0 19 t	2 28.2 N	22.8
27	178	0.490	0 28 m	6 47.4	1 11	8 43.1	23.8
28	179	0.492	1 05	7 34.1	2 06	14 47.4	24.8
29	180	0.495	1 50	8 25.8	3 05	20 19.2	25.8
30	181	0.498	2 48	9 23.4	4 12	24 48.6	26.8

JUNIO.
Oblicuidad, precesión, etc.

Días del mes.	Oblicuidad aparente de la eclíptica (Hansen).	Ecuación de los equinoccios. En long.	Ecuación de los equinoccios. En A. R.	Precesión de los equinoccios en longitud.	Aberración del Sol.	Paralaje horizontal del Sol.	Longitud media del Nodo ascendente de la Luna.
	° ′ ″	″	s	″	″	″	° ′
9	23 27 19.2	—2.48	—0.149	22.06	—20.13	8.71	6 42.9
19	23 27 19.2	—1.87	—0.115	23.43	—20.11	8.71	6 11.1
29	23 27 19.2	—1.31	—0.080	24.81	—20.11	8.70	5 39.4

FASES DE LA LUNA.

				H. M.
Día 3	● Conjunción	á las	4 19.8	de la tarde.
„ 10	◐ Cuarto crec.	„	8 37.5	de la mañana.
„ 18	○ Llena	„	0 29.7	de la mañana.
„ 26	◑ Cuarto meng.	„	3 26.0	de la mañana.

Día 4. La luna se halla en su perigeo á las 11.1 H. de la noche.
„ 20. „ „ „ apogeo „ 4.2 de la mañª.

ASPECTO GENERAL DEL CIELO A LAS NUEVE DE LA NOCHE.

Constelaciones principales visibles en el mes.

AL NORTE.	AL SUR.	AL ESTE.	AL OESTE.
Corona bor.	Libræ.	Serpens.	Bootes.
Ursæ major.	Lupus.	Herculis.	Berenices coma.
Draconis.	Centaurus.	Ophiuchus.	Leo.
Ursæ minor.	Crux.	Aquilæ.	Uraniæ sextans.

El día 21 á las $4^h\ 12^m\ 00^s.2$ de la mañana, el Sol toca al signo Cancer, que corresponde actualmente á la constelación Geminis.—*Solsticio de Estío.*

DIAS del mes	DIAS de la semana	JULIO
1	Domingo	**La Preciosa Sangre de Cristo.** San Secundino y San Everardo obispos.
2	Lunes	La Visitacion de Nuestra Señora á Santa Isabel.
3	Martes	S. Ireneo Diácono mártir y S. Heliodoro.
4	Miércoles	Nuestra Señora del Refugio y S. Laureano
5	Jueves	Santa Filomena virgen y San Miguel de los Santos.
6	Viernes	S. Tranquilino mr. y el Sto. Profeta Isaías
7	Sábado	S. Fermin, S. Guillebaldo obs. y S. Claudio
8	Domingo	S. Procopio mártir y Santa Isabel reina.
9	Lunes	S. Efren diácono y San Cirilo obispo mr.
10	Martes	Sta. Felicitas, S. Genaro y S. Leoncio.
11	Miércoles	S. Abundio presb. y San Sabino mr.
12	Jueves	Stos. Nabor y Félix mártires y San Juan Gualberto abad.
13	Viernes	S. Anacleto papa mártir.
14	Sábado	S. Buenaventura obispo.
15	Domingo	**El Divino Redentor.** San Camilo de Lelis y San Enrique emperador.
16	Lunes	Nuestra Señora del Cármen y San Atenógenes obispo y mártir.
17	Martes	S. Alejo y Santa Marcelina.
18	Miércoles	S. Arnulfo obispo y Sta. Marina virgen.
19	Jueves	S. Vicente de Paul y Stas. Justa y Rufina.
20	Viernes	Sta. Margarita virgen, Santos Elías, Bulmaro y Santa Librada.
21	Sábado	Sta. Práxedis virgen y San Juan monje.
22	Domingo	Sta. María Magdalena y S. Platon mr.
23	Lunes	S. Apolinar mártir y S. Liborio obispo.
24	Martes	Sta. Cristina virgen mártir y San Antonio del Aguila.
25	Miércoles	Santiago el Mayor apóstol, San Cristóbal y San Teodomiro mártir.
26	Jueves	Señora Santa Ana y San Erasto obispo.
27	Viernes	S. Pantaleon, S. Aurelio y Sta. Natalia.
28	Sábado	Stos. Nazario y Celso mrs. y S. Víctor papa.
29	Domingo	Sta. Marta, S. Próspero y Sta. Beatriz mr.
30	Lunes	S. Abdon, Sta. Julita mrs. y S. Urso ob.
31	Martes	S. Ignacio de Loyola.

Días del mes.	JULIO.—SOL.				Tiempo sidéreo á mediodía medio, ó ascensión recta del Sol medio en su paso meridiano.
	Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á mediodía verd°	
	H. M.	H. M. S.	H. M.		H. M. S.
1	5 27	12 03 38.7	6 41	23°05′24″0 N	6 39 11.20
2	27	03 50.2	41	23 00 57.9	6 43 07.76
3	27	04 01.4	41	22 56 07.6	6 47 04.31
4	28	04 12.2	41	22 50 53.3	6 51 00.87
5	28	04 22.9	41	22 45 15.1	6 54 57.43
6	28	04 33.0	41	22 39 13.2	6 58 53.99
7	29	04 42.8	41	22 32 47.7	7 02 50.55
8	29	04 52.1	41	22 25 58.8	7 06 47.11
9	29	05 01.1	41	22 18 46.7	7 10 43.67
10	29	05 09.4	41	22 11 11.5	7 14 40.23
11	30	05 17.8	41	22 02 14.0	7 18 36.78
12	30	05 25.4	41	21 54 52.6	7 22 33.34
13	30	05 32.5	40	21 46 09.5	7 26 29.90
14	31	05 39.2	40	21 37 04.1	7 30 26.46
15	31	05 45.3	40	21 27 36.5	7 34 23.02
16	31	05 51.0	40	21 17 47.2	7 38 19.57
17	32	05 56.1	40	21 07 36.1	7 42 16.13
18	32	06 00.6	39	20 57 03.7	7 46 12.69
19	32	06 04.7	39	20 46 10.1	7 50 09.25
20	33	06 08.2	39	20 34 55.6	7 54 05.81
21	33	06 11.1	39	20 23 20.3	7 58 02.36
22	34	06 13.5	38	20 11 14.8	8 01 58.92
23	34	06 15.3	38	19 59 08.2	8 05 55.48
24	35	06 15.6	38	19 46 31.9	8 09 52.02
25	35	06 17.3	38	19 33 35.7	8 13 48.59
26	36	06 17.5	38	19 20 20.2	8 17 45.15
27	36	06 17.0	37	19 06 45.3	8 21 41.71
28	36	06 15.9	37	18 52 51.2	8 25 38.27
29	37	06 14.3	36	18 38 38.5	8 29 34.82
30	37	06 12.1	36	18 24 07.3	8 33 31.38
31	37	06 09.3	35	18 09 18.0	8 37 27.94

DIAS		MAYO
Del mes.	De la semana.	
1	Martes	*Letanías.* San Felipe y Santiago el Menor apóstoles.
2	Miércoles	*Letanías.* San Atanasio obispo.
3	Jueves	†† **La Ascensión del Señor. La invención de la Santa Cruz.** S. Diódoro mr.
4	Viernes	Sta. Mónica y San Silviano obispo.
5	Sábado	S. Pio V papa y Sta. Crescenciana márs.
6	Domingo	S. Juan y San Evodio obispo mártir.
7	Lunes	S. Estanislao ob. mr. y Sta. Flavia virg.
8	Martes	La Aparición de San Miguel arcángel.
9	Miércoles	**Nuestra Señora de la Luz.** San Gregorio Nacianceno obispo.
10	Jueves	S. Antonio arzob. y S. Cirino mártir.
11	Viernes	S. Máximo mr. y San Francisco de Gerónimo.
12	Sábado	Santo Domingo de la Calzada.
13	Domingo	**Pascua de Pentecostés. Nuestra Señora de los Desamparados.** San Mucio.
14	Lunes	S. Bonifacio y Santa Enedina mártir.
15	Martes	S. Isidro labrador y Sta. Dinna virg. mr.
16	Miércoles	*Témporas.* San Juan Nepomuceno mr.
17	Jueves	S. Pascual Bailón.
18	Viernes	*Témporas.* San Félix de Cantalicio.
19	Sábado	*Témporas.* S. Pedro Celestino papa, Sta. Prudenciana y S. Dunstano.
20	Domingo	**La Santísima Trinidad.** San Bernardino de Sena.
21	Lunes	S. Valente mr., Sta. Virginia y S. Hospicio.
22	Martes	Sta. Rita de Casia Stos. Casto y Emilio ms.
23	Miércoles	S. Epitacio ob. mr. y S. Juan Damasceno.
24	Jueves	†† **Corpus Christi.** Stos. Donaciano, Rogaciano y Sta. Susana.
25	Viernes	S. Urbano y San Gregorio papas.
26	Sábado	S. Felipe Neri.
27	Domingo	S. Juan papa y San Ranulfo mártires.
28	Lunes	S. Germán obispo.
29	Martes	Sta. Teodosia mr. y S. Maximino obispo.
30	Miércoles	S. Fernando rey.
31	Jueves	Sta. Petronila virgen y S. Pascasio diác.

Días del mes.	MAYO.—SOL.				Tiempo sidéreo á mediodía medio, ó ascensión recta del Sol medio en su paso meridiano.
	SALE.	Pasa por el meridiano.	SE PONE.	Declinación á mediodía verd°	
	H. M.	H. M. S.	H. M.		H. M. S.
1	5 32	11 56 55.3	6 22	15°14′27″4 N	2 38 40.16
2	31	56 48.4	22	15 32 21.5	2 42 37.72
3	31	56 42.0	22	15 50 00.1	2 46 34.27
4	30	56 36.2	23	16 07 23.2	2 50 30.83
5	30	56 30.9	23	16 24 30.3	2 54 27.39
6	30	56 26.4	24	16 41 20.8	2 58 23.94
7	29	56 22.2	24	16 57 54.6	3 02 20.50
8	28	56 18.8	24	17 14 11.9	3 06 17.05
9	28	56 15.8	25	17 30 11.1	3 10 13.61
10	27	56 13.4	25	17 45 53.1	3 14 10.17
11	27	56 11.5	25	18 01 17.0	3 18 06.73
12	26	56 10.2	26	18 16 22.8	3 22 03.28
13	26	56 09.5	26	18 31 10.1	3 25 59.84
14	26	56 09.3	27	18 45 38.5	3 29 56.40
15	25	56 09.7	27	18 59 48.0	3 33 52.95
16	25	56 10.6	27	19 13 38.3	3 37 49.51
17	25	56 12.1	28	19 27 09.0	3 41 46.07
18	24	56 14.1	28	19 40 20.7	3 45 42.62
19	24	56 16.7	28	19 52 10.9	3 49 39.18
20	24	56 19.8	29	20 05 41.5	3 53 35.72
21	24	56 23.5	29	20 17 51.6	3 57 32.30
22	23	56 27.7	30	20 29 40.9	4 01 28.85
23	23	56 32.4	30	20 41 09.4	4 05 25.41
24	23	56 37.8	30	20 52 16.6	4 09 21.97
25	23	56 43.5	31	21 03 02.4	4 13 18.53
26	22	56 49.7	31	21 13 26.4	4 17 15.09
27	22	56 56.5	32	21 23 28.7	4 21 11.67
28	22	57 03.8	32	21 33 08.8	4 25 08.20
29	22	57 11.5	32	21 42 26.7	4 29 04.76
30	22	57 19.8	33	21 51 21.9	4 33 01.32
31	22	57 28.4	33	21 58 54.3	4 36 57.88

Días del mes.	Días del año.	Frac. del año á mediodía.	MAYO.—LUNA. Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á la hora del paso meridia?	Edad á mediodía
			H. M.	H. M.	H. M.		D.
1	121	0.334	2 58 m	8 51.6 m	2 56 t	5°06′6 S	25.6
2	122	0.336	3 25	9 35.0	3 48	1 19.3 N	26.6
3	123	0.339	4 08	10 20.2	4 41	7 54.0	27.6
4	124	0.342	4, 42	11 08.7	5 41	14 17.6	28.6
5	125	0.345	5 27	0 01.6 t	6 41	19 34.4	29 6
6	126	0.347	6 15	0 59.6	7 47 n	24 40.8	1.2
7	127	0.350	7 11	2 02.4	8 55	27 39.5	2.2
8	128	0.353	8 14	3 07.7	9 58	28 33.1	3.2
9	129	0.356	9 23	4 12.3	10 59	27 14.2	4.2
10	130	0.358	10 25	5 13.1	11 57	24 02.3	5.2
11	131	0.361	11 28	6 08.3	* *	19 08.3	6.2
12	132	0.364	0 29 t	6 59.7	0 44 m	13 27.1	7.2
13	133	0.367	1 25	7 46.8 n	1 26	7 07.3	8.2
14	134	0.369	2 19	8 31.5	2 03	0 35.2	9.2
15	135	0.372	3 12	9 15.2	2 39	5 51.3 S	10.2
16	136	0.375	4 05	9 59.2	3 15	11 56.3	11.2
17	137	0.377	4 59	10 44.5	3 49	17 25.2	12.2
18	138	0.380	5 55	11 31.7	4 26	22 00.9	13.2
19	139	0.383	7 02 n	* * *	5 06	* * *	14.2
20	140	0.386	7 56	0 21.6 m	5 38	25 31.1	15.2
21	141	0.388	8 50	1 12.7	6 26	27 43.3	16.2
22	142	0.391	9 31	2 04.9	7 19	28 29.8	17.2
23	143	0.394	10 20	2 56.7	8 21	27 49.7	18.2
24	144	0.397	11 02	3 46.8	9 16	25 48.0	19.2
25	145	0.400	11 42	4 34.4	10 10	22 34.5	20.2
26	146	0.402	* *	5 19.6	11 08	18 20.7	21.2
27	147	0.405	0 16 m	6 02.8	11 52	13 18.2	22.2
28	148	0.408	0 49	6 44.9	* *	7 37.5	23.2
29	149	0.410	1 23	7 27.0	0 43 t	1 29.5	24.2
30	150	0.413	1 57	8 10.3	1 35	4 54.4 N	25.2
31	151	0.416	2 34	8 56.3	2 27	11 18.5	26.2

MAYO.

Oblicuidad, precesión, etc.

Días del mes.	Oblicuidad aparente de la ecliptica (Hansen).	Ecuación de los equinoccios. En long.	Ecuación de los equinoccios. En A. R.	Precesión de los equinoccios en longitud.	Aberración del Sol.	Paralaje horizontal del Sol.	Longitud media del Nodo ascendente de la Luna.
	° ′ ″	″	s	″	″	″	° ′
10	23 27 19.7	—3.64	—0.233	17.93	—20.24	8.76	8 18.2
20	23 27 19.5	—3.36	—0.205	19.30	—20.19	8.74	7 46.5
30	23 27 19.3	—2.93	—0.179	20.68	—20.16	8.72	7 14.7

FASES DE LA LUNA.

				H. M.	
Día 5	●	Conjunción.	á las	8 05.3	de la mañana.
„ 11	◑	Cuarto crec.	„	11 44.5	de la noche.
„ 19	○	Llena	„	10 06.3	de la mañana.
„ 27	◐	Cuarto meng.	„	1 27.7	de la tarde.

Día 7. La luna se halla en su perigeo á las 9.5 H. de la noche
„ 28. „ „ „ apogeo „ 5.7 de la tarde.

ASPECTO GENERAL DEL CIELO A LAS NUEVE DE LA NOCHE.

Constelaciones principales visibles en el mes.

AL NORTE.	AL SUR.	AL ESTE.	AL OESTE.
Canis venat.	Virgo.	Bootes.	Leo.
Ursæ major.	Corvus.	Corona bor.	Uraniæ sextans.
Draco.	Centaurus.	Serpens.	Cancer.
Ursæ minor.	Crux.	Ophiuchus.	Canis minor.

El día 20 á las $7^h\ 52^m\ 41^s.0$ de la noche, el Sol toca al signo Geminis, que corresponde actualmente á la constelación Taurus.

El Sol pasa por el paralelo del zenit de Tacubaya el día 17 á las $6^h\ 47^m8$ de la mañana.

DIAS		JUNIO
Del mes.	De la semana.	
1	Viernes	**El Sagrado Corazón de Jesús.** Santos Pánfilo, Segundo y Reveriano.
2	Sábado	S. Marcelino y Santa Blandina mártires.
3	Domingo	**El Sagrado Corazón de María.** S. Isaac mártir y Santa Clotilde reina.
4	Lunes	S. Quirino obispo y San Rutilo mártir.
5	Martes	S. Doroteo presb. y San Bonifacio obispo.
6	Miércoles	S. Norberto obispo.
7	Jueves	S. Pablo obispo mártir y San Roberto ob.
8	Viernes	Santos Maximino, Heraclio, Medardo y Gildardo.
9	Sábado	Santos Primo y Feliciano mártires.
10	Domingo	Santa Margarita reina y San Primitivo mártir.
11	Lunes	S. Bernabé apóstol.
12	Martes	S. Onofre y San Juan Sahagún.
13	Miércoles	S. Antonio de Padua.
14	Jueves	S. Basilio Magno obispo.
15	Viernes	S. Vito, San Modesto y Santa Crescenciana mártires.
16	Sábado	S. Juan Francisco Regis y S. Aureliano.
17	Domingo	Santos Manuel, Sabel, Ismael é Isauro diácono, mártires.
18	Lunes	S. Ciriaco y Sta. Paula virgen y mártir.
19	Martes	Sta. Juliana de Falconeris y Santos Gervasio y Protasio mártires.
20	Miércoles	S. Silverio papa mártir y Santa Florentina virgen.
21	Jueves	S. Luis Gonzaga.
22	Viernes	S. Paulino obispo.
23	Sábado	S. Zenón y Santa Agripina virgen, márs
24	Domingo	†* **La Natividad de San Juan Bautista.**
25	Lunes	Santa Febronia y Santa Lucía vírgenes mártires.
26	Martes	S. Juan y San Pablo mártires.
27	Miércoles	S. Ladislao rey de Hungría.
28	Jueves	S. Ireneo obispo y San Plutarco mártires.
29	Viernes	†† **San Pedro y San Pablo apóstoles.**
30	Sábado	S. Marcial obispo y Santa Luciana virg.

JUNIO.—SOL.

Días del mes.	Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á mediodía verd?	Tiempo sidéreo á mediodía medio, ó ascensión recta del Sol medio en su paso meridiano.
	H. M.	H. M. S.	H. M.		H. M. S.
1	5 22	11 57 37.5	6 33	22°08'03"9 N	4 40 54.44
2	22	57 47.0	34	22 15 49.8	4 44 50.99
3	22	57 56.9	34	22 23 13.2	4 48 47.55
4	22	58 07.2	35	22 30 12.8	4 52 44.11
5	22	58 17.6	35	22 36 48.6	4 56 40.67
6	22	58 28.5	36	22 43 00.7	5 00 37.23
7	22	58 39.7	36	22 48 48.8	5 04 33.79
8	22	58 52.0	36	22 54 12.8	5 08 30.34
9	22	59 02.8	37	22 59 12.7	5 12 26.90
10	22	59 14.7	37	23 03 48.1	5 16 23.46
11	22	59 26.7	37	23 07 59.3	5 20 20.02
12	22	59 39.0	38	23 11 46.0	5 24 16.58
13	22	59 51.4	38	23 15 08.1	5 28 13.14
14	22	12 00 04.0	38	23 18 05.8	5 32 09.70
15	23	00 16.7	38	23 20 38.7	5 36 06.26
16	23	00 29.4	39	23 22 46.9	5 40 02.81
17	23	00 42.3	39	23 24 30.4	5 43 59.37
18	23	00 55.2	39	23 25 49.3	5 47 55.93
19	23	01 08.1	40	23 26 42.4	5 51 52.49
20	24	01 21.1	40	23 27 12.7	5 55 49.05
21	24	01 34.0	40	23 27 17.3	5 59 45.61
22	24	01 47.0	40	23 26 57.0	6 03 42.17
23	24	01 59.8	40	23 26 12.1	6 07 38.73
24	25	02 12.7	40	23 25 02.2	6 11 35.29
25	25	02 25.4	40	23 23 27.6	6 15 31.84
26	25	02 38.1	40	23 21 28.5	6 19 28.40
27	25	02 50.5	41	23 19 04.6	6 23 24.96
28	26	03 02.9	41	23 16 16.3	6 27 21.52
29	26	03 15.0	41	23 13 03.2	6 31 18.08
30	26	03 27.0	41	23 09 25.8	6 35 14.64

Días del mes.	Días del año.	Frac. del año á mediodía.	JUNIO.—LUNA.				
			Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á la hora del paso meridiaº	Edad á mediodía
			H. M.	H. M.	H. M.		D.
1	152	0.419	3 12 m	9 46.5 m	4 22 t	17°21'9 N	27.2
2	153	0.421	4 01	10 42.1	5 27	22 36.5	28.2
3	154	0.424	4 56	11 43.6	6 35	26 27.2	29.2
4	155	0.427	5 57	0 49.7 t	7 43 n	28 20.2	0.8
5	156	0.429	7 04	1 57.0	8 46	27 55.7	1.8
6	157	0.432	8 10	3 01.8	9 47	25 18.0	2.8
7	158	0.435	9 18	4 01.4	10 38	20 53.2	3.8
8	159	0.438	10 21	4 55.4	11 25	15 19.0	4.8
9	160	0.440	11 21	5 44.6	* *	8 57.1	5.8
10	161	0.443	0 15 t	6 30.4	0 04 m	2 23.2	6.8
11	162	0.446	1 59	7 14.4 n	0 41	4 06.8 S	7.8
12	163	0.449	2 01	7 58.0	1 14	10 16.3	8.8
13	164	0.451	2 54	8 42.5	1 49	15 52.9	9.8
14	165	0.454	3 49	9 28.6	2 25	20 42.3	10.8
15	166	0.457	4 45	10 17.0	3 06	24 34.3	11.8
16	167	0.460	5 42	11 07.5	3 46	27 06.8	12.8
17	168	0.463	6 36	11 59.3	4 31	28 20.2	13.8
18	169	0.465	7 28 n	* * *	5 22	* * *	14.8
19	170	0.468	8 16	0 51.3 m	6 15	28 07.3	15.8
20	171	0.471	9 10	1 41.9	7 01	26 30.6	16.8
21	172	0.473	9 42	2 30.4	7 54	23 39.2	17.8
22	173	0.476	10 14	3 16.2	8 58	19 44.3	18.8
23	174	0 479	10 48	3 59.6	9 50	14 58.6	19.8
24	175	0.482	11 21	4 41.4	10 38	9 34.2	20.8
25	176	0.484	11 53	5 22.4	11 28	3 41.6	21.8
26	177	0.487	* *	6 03.7	0 19 t	2 28.2 N	22.8
27	178	0.490	0 28 m	6 47.4	1 11	8 43.2	23.8
28	179	0.492	1 05	7 34.1	2 06	14 47.4	24.8
29	180	0.495	1 50	8 25.8	3 05	20 19.2	25.8
30	181	0.498	2 48	9 23.4	4 12	24 48.6	26.8

JUNIO.

Oblicuidad, precesión, etc.

Días del mes.	Oblicuidad aparente de la eclíptica (Hansen).	Ecuación de los equinoccios. En long.	Ecuación de los equinoccios. En A. R.	Precesión de los equinoccios en longitud.	Aberración del Sol.	Paralaje horizontal del Sol.	Longitud media del Nodo ascendente de la Luna.
	° ′ ″	″	s	″	″	″	° ′
9	23 27 19.2	−2.48	−0.149	22.06	−20.13	8.71	6 42.9
19	23 27 19.2	−1.87	−0.115	23.43	−20.11	8.71	6 11.1
29	23 27 19.2	−1.31	−0.080	24.81	−20.11	8.70	5 39.4

FASES DE LA LUNA.

				H. M.	
Día 3	●	Conjunción	á las	4 19.8	de la tarde.
„ 10	◐	Cuarto crec.	„	8 37.5	de la mañana.
„ 18	○	Llena	„	0 29.7	de la mañana.
„ 26	◑	Cuarto meng.	„	3 26.0	de la mañana.

Día 4. La luna se halla en su perigeo á las 11.1 H. de la noche.
„ 20. „ „ „ apogeo „ 4.2 de la mañª.

ASPECTO GENERAL DEL CIELO A LAS NUEVE DE LA NOCHE.

Constelaciones principales visibles en el mes.

AL NORTE.	AL SUR.	AL ESTE.	AL OESTE.
Corona bor.	Libræ.	Serpens.	Bootes.
Ursæ major.	Lupus.	Herculis.	Berenices coma.
Draconis.	Centaurus.	Ophiuchus.	Leo.
Ursæ minor.	Crux.	Aquilæ.	Uraniæ sextans.

El día 21 á las $4^h\,12^m\,00^s.2$ de la mañana, el Sol toca al signo Cancer, que corresponde actualmente á la constelación Geminis.—*Solsticio de Estío.*

DIAS Del mes.	De la semana.	JULIO
1	Domingo	**La Preciosa Sangre de Cristo.** San Secundino y San Everardo obispos.
2	Lunes	La Visitación de Nuestra Señora á Santa Isabel.
3	Martes	S. Ireneo diácono mártir y S. Heliodoro.
4	Miércoles	Nuestra Señora del Refugio y S. Laureano
5	Jueves	Santa Filomena virgen y San Miguel de los Santos.
6	Viernes	S. Tranquilino mr. y el Sto. Profeta Isaías
7	Sábado	S. Fermín, S. Guilebaldo obs. y S. Claudio
8	Domingo	S. Procopio mártir y Santa Isabel reina.
9	Lunes	S. Efrén diácono y San Cirilo obispo mr.
10	Martes	Sta. Felícitas, S. Genaro y S. Leoncio.
11	Miércoles	S. Abundio presb. y San Sidronio mr.
12	Jueves	Stos. Nabor y Félix mártires y San Juan Gualberto abad.
13	Viernes	S. Anacleto papa mártir.
14	Sábado	S. Buenaventura obispo.
15	Domingo	**El Divino Redentor.** San Camilo de Lelis y San Enrique emperador.
16	Lunes	Nuestra Señora del Carmen y San Atenógenes obispo y mártir.
17	Martes	S. Alejo y Santa Marcelina.
18	Miércoles	S. Arnulfo obispo y Sta. Marina virgen.
19	Jueves	S. Vicente de Paul y Stas. Justa y Rufina
20	Viernes	Sta. Margarita virgen, Santos Elías, Bulmaro y Santa Librada.
21	Sábado	Sta. Praxedis virgen y San Juan monje.
22	Domingo	Sta. María Magdalena y S. Platón mr.
23	Lunes	S. Apolinar mártir y S. Liborio obispo.
24	Martes	Sta. Cristina virgen mártir y San Antonio del Aguila.
25	Miércoles	Santiago el Mayor, apóstol, San Cristóbal y San Teodomiro mártir.
26	Jueves	Señora Santa Ana y San Erasto obispo.
27	Viernes	S. Pantaleón, S. Aurelio y Sta. Natalia.
28	Sábado	Stos. Nazario y Celso mrs. y S. Víctor papa
29	Domingo	Sta. Marta, S. Próspero y Sta. Beatriz mr.
30	Lunes	S. Cristóbal, Sta. Julita mrs. y S. Urso ob.
31	Martes	S. Ignacio de Loyola.

Días del mes.	JULIO.—SOL.				Tiempo sidéreo á mediodía medio, ó ascensión recta del Sol medio en su paso meridiano.
	Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á mediodía verdº	
	H. M.	H. M. S.	H. M.		H. M. S.
1	5 27	12 03 38.7	6 41	23°05′24″0 N	6 39 11.20
2	27	03 50.2	41	23 00 57.9	6 43 07.76
3	27	04 01.4	41	22 56 07.6	6 47 04.31
4	28	04 12.2	41	22 50 53.3	6 51 00.87
5	28	04 22.9	41	22 45 15.1	6 54 57.43
6	28	04 33.0	41	22 39 13.2	6 58 53.99
7	29	04 42.8	41	22 32 47.7	7 02 50.55
8	29	04 52.1	41	22 25 58.8	7 06 47.11
9	29	05 01.1	41	22 18 46.7	7 10 43.67
10	29	05 09.4	41	22 11 11.5	7 14 40.23
11	30	05 17.8	41	22 02 14.0	7 18 36.78
12	30	05 25.4	41	21 54 52.6	7 22 33.34
13	30	05 32.5	40	21 46 09.5	7 26 29.90
14	31	05 39.2	40	21 37 04.1	7 30 26.46
15	31	05 45.3	40	21 27 36.5	7 34 23.02
16	31	05 51.0	40	21 17 47.2	7 38 19.57
17	32	05 56.1	40	21 07 36.1	7 42 16.13
18	32	06 00.6	39	20 57 03.7	7 46 12.69
19	32	06 04.7	39	20 46 10.1	7 50 09.25
20	33	06 08.2	39	20 34 55.6	7 54 05.81
21	33	06 11.1	39	20 23 20.3	7 58 02.36
22	34	06 13.5	38	20 11 14.3	8 01 58.92
23	34	06 15.3	38	19 59 08.2	8 05 55.48
24	35	06 15.6	38	19 46 31.9	8 09 52.02
25	35	06 17.3	38	19 33 35.7	8 13 48.59
26	36	06 17.5	38	19 20 20.2	8 17 45.15
27	36	06 17.0	37	19 06 45.3	8 21 41.71
28	36	06 15.9	37	18 52 51.2	8 25 38.27
29	37	06 14.3	36	18 38 38.5	8 29 34.82
30	37	06 12.1	36	18 24 07.3	8 33 31.38
31	37	06 09.3	35	18 09 18.0	8 37 27.94

JULIO.—LUNA.

Días del mes.	Días del año.	Frac. del año á mediodía.	Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á la hora del paso meridiaº	Edad á mediodía
			H. M.	H. M.	H. M.		D.
1	182	0.501	3 36 m	10 27.0 m	5 20 t	27°40′8 N	27.8
2	183	0.503	4 41	11 34.5	6 27	28 24.3	28.8
3	184	0.506	5 51	0 42.1 t	7 31 n	26 46.1	0 6
4	185	0.509	7 00	1 46.0	8 29	23 00.0	1.6
5	186	0.512	8 08	2 44.4	9 17	17 38.6	2.6
6	187	0.514	9 10	3 37.2	9 55	11 19.7	3.6
7	188	0.517	10 09	4 25.8	10 39	4 35.5	4.6
8	189	0.520	11 03	5 11.5	11 14	2 08.2 S	5.6
9	190	0.523	11 58	5 56.0	11 50	8 33.2	6.6
10	191	0.525	0 41 t	6 40.6	* *	14 24.7	7.6
11	192	0.528	1 45	7 26.5 n	0 26 m	19 30.0	8.6
12	193	0.531	2 40	8 14.1	1 02	23 36.7	9.6
13	194	0.534	3 37	9 03.8	1 43	26 53.4	10.6
14	195	0.536	4 31	9 55.2	2 30	28 10.4	11.6
15	196	0.539	5 23	10 47.1	3 19	28 22.4	12.6
16	197	0.542	6 10	11 38.2	4 12	27 09.5	13.6
17	198	0.544	6 58	* * *	5 05	* * *	14.6
18	199	0.547	7 38 n	0 27.3 m	6 00	24 38.3	15.6
19	200	0.550	8 17	1 14.1	6 52	20 59.6	16.6
20	201	0.553	8 50	1 58.3	7 43	16 26.5	17.6
21	202	0.555	9 21	2 37.7	8 03	11 11.7	18.6
22	203	0.558	9 53	3 21.2	9 02	5 27.5	19.6
23	204	0.561	10 27	4 01.9	10 12	0 34.6 N	20.6
24	205	0.564	11 02	4 43.6	11 04	6 43.1	21.6
25	206	0.566	11 41	5 27.6	11 56	12 44.4	22.6
26	207	0.569	* *	6 15.8	0 52 t	18 21.3	23.6
27	208	0.572	0 27 m	7 08.9	1 54	23 10.7	24.6
28	209	0.575	1 17	8 08.0	3 01	26 34.1	25.6
29	210	0.577	2 19	9 12.4	4 04	28 26.6	26.6
30	211	0.580	3 26	10 19.2	5 11	27 57.4	27.6
31	212	0.583	4 36	11 25.1	6 11	25 12.0	28.6

JULIO.
Oblicuidad, precesión, etc.

Días del mes.	Oblicuidad aparente de la eclíptica (Hansen).	Ecuación de los equinoccios. En long.	Ecuación de los equinoccios. En A. R.	Precesión de los equinoccios en longitud.	Aberración del Sol.	Paralaje horizontal del Sol.	Longitud media del Nodo ascendente de la Luna.
	° ′ ″	″	s	″	″	″	° ′
9	23 27 19.3	—0.78	—0.048	26.18	—20.10	8.70	5 07.6
19	23 27 19.4	—0.33	—0.021	27.56	—20.12	8.71	4 35.8
29	23 27 19.5	—0.01	—0.001	28.94	—20.14	8.72	4 04.0

FASES DE LA LUNA.

				H. M.
Día 2	●	Conjunción.	á las	11 08.9 de la mañana.
„ 9	◐	Cuarto crec.	„	4 08.5 de la tarde.
„ 17	○	Llena	„	3 26.1 de la tarde.
„ 25	◑	Cuarto meng.	„	2 30.4 de la tarde.

			H.
Día 3.	La luna se halla en su perigeo	á las	7.1 de la mañª
„ 17.	„ „ „ apogeo	„	7.9 de la mañª
„ 31.	„ „ „ perigeo	„	4.5 de la tarde.

ASPECTO GENERAL DEL CIELO A LAS NUEVE DE LA NOCHE.

Constelaciones principales visibles en el mes.

AL NORTE.	AL SUR.	AL ESTE.	AL OESTE.
Cygnus.	Ophiuchus.	Herculis.	Corona bor.
Draco.	Libræ.	Lira.	Serpens.
Ursæ minor.	Scorpios.	Sagittarius.	Virgo.
Ursæ major.	Lupus.	Aquarius.	Berenices coma.

El día 22 á las $3^h\ 08^m\ 43^s.4$ de la tarde, el Sol toca al signo Leo, que corresponde actualmente á la constelación Cancer.

El Sol pasa por el paralelo del zenit de Tacubaya el día 26 á las $5^h\ 30^m0$ de la mañana.

El Sol se halla en el apogeo el día 3 á las $2^h\ 45^m$ de la mañª

DIAS		AGOSTO
Del mes.	De la semana.	
1	Miércoles	S. Pedro Advíncula y Santa Sofía viuda.
2	Jueves	**Nuestra Señora de los Angeles.** S. Alfonso María de Ligorio y S. Rutilo mr.
3	Viernes	Santas Lidia y Ciria vírgenes.
4	Sábado	Santo Domingo de Guzmán confesor.
5	Domingo	**Nuestra Señara de las Nieves** y San Emigdio obispo y mártir.
6	Lunes	**La Transfiguración del Señor.** Santos Justo y Pastor mártires.
7	Martes	S. Cayetano y San Alberto confesores.
8	Miércoles	S. Emiliano obispo y S. Leonides mártir.
9	Jueves	S. Román mártir.
10	Viernes	S. Lorenzo mártir.
11	Sábado	S. Tiburcio mártir y S. Taurino obispo.
12	Domingo	Sta. Clara virgen y San Fortino mártir.
13	Lunes	**El Tránsito de María Santísima.** Stos. Hipólito y Casiano mártires.
14	Martes	Santa Atanasia viuda.
15	Miércoles	†† **La Asunción de Nuestra Señora.** S. Arnulfo obispo y confesor.
16	Jueves	Stos. Roque y Jacinto confesores.
17	Viernes	S. Librado ab. y S. Mamis ermitaño mrs.
18	Sábado	Sta. Elena, Santa Clara del Monte Falco y San Lauro mártir.
19	Domingo	**Señor San Joaquín.** San Luis obispo y San Magín mártir.
20	Lunes	S. Bernardo abad y San Leovigildo mr.
21	Martes	S. Maximiano y S. Camerino mártir.
22	Miércoles	S. Timoteo y San Filiberto mártires.
23	Jueves	S. Felipe Benicio y Sidonio obispo.
24	Viernes	S. Bartolomé apóstol y Santa Aurea virgen mártir.
25	Sábado	S. Luis rey de Francia.
26	Domingo	S. Zeferino papa mártir.
27	Lunes	S. Cesáreo y S. Narno obispos.
28	Martes	S. Agustín obispo.
29	Miércoles	Sta. Sabina mártir.
30	Jueves	Sta. Rosa de Lima y San Fiacro confesor.
31	Viernes	S. Ramón Nonnato.

Días del mes.	AGOSTO.—SOL.				Tiempo sidéreo á mediodía medio, ó ascensión recta del Sol medio en su paso meridiano.
	Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á mediodía verdº	
	H. M.	H. M. S.	H. M.		H. M. S.
1	5 38	12 06 05.9	6 34	17°54′10″8 N	8 41 24.49
2	38	06 02.5	34	17 39 46.0	8 45 21.05
3	38	05 57.3	33	17 13 08.8	8 49 17.61
4	39	05 52.0	33	17 07 04.9	8 53 14.16
5	39	05 46.1	32	16 50 49.3	8 57 10.72
6	39	05 39.7	32	16 34 17.4	9 01 07.28
7	40	05 32.6	31	16 17 29.7	9 05 03.83
8	40	05 24.9	31	16 00 25.5	9 09 00.39
9	40	05 16.6	30	15 43 07.3	9 12 56.95
10	40	05 07.8	30	15 25 33.5	9 16 53.50
11	41	04 58.3	29	15 07 45.1	9 20 50.06
12	41	04 48.1	29	14 49 42.1	9 24 46.61
13	41	04 37.7	28	14 31 25.2	9 28 43.17
14	42	04 26.5	27	14 12 54.3	9 32 39.73
15	42	04 14.8	27	13 54 10.1	9 36 36.28
16	42	04 02.7	26	13 35 12.5	9 40 32.84
17	42	03 49.9	26	13 16 02.0	9 44 29.39
18	43	03 36.7	25	12 56 38.9	9 48 25.95
19	43	03 22.9	25	12 37 03.5	9 52 22.50
20	43	03 08.8	24	12 17 15.9	9 56 19.06
21	43	02 54.1	23	11 57 16.8	10 00 15.61
22	44	02 39.1	22	11 37 06.1	10 04 12.17
23	44	02 23.4	22	11 16 44.1	10 08 08.72
24	44	02 07.6	21	10 56 11.4	10 12 05.28
25	44	01 51.3	20	10 35 28.1	10 16 01.83
26	45	01 34.7	20	10 14 34.6	10 19 58.39
27	45	01 17.6	19	9 53 31.3	10 23 54.94
28	45	01 00.1	18	9 32 18.5	10 27 51.50
29	45	00 42.4	17	9 10 56.5	10 31 48.05
30	46	00 24.3	16	8 49 25.6	10 35 44.61
31	46	00 05.9	15	8 27 45.8	10 39 40.16

AGOSTO.—LUNA.

Días del mes.	Días del año.	Frac. del año á mediodía.	Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á la hora del paso meridiano	Edad á mediodía.
			H. M.	H. M.	H. M.		D.
1	213	0.586	5 44 m	0 26.8 t	7 05 n	20°29'.9 N	29.6
2	214	0.589	6 49	1 21.3	7 53	14 26.0	1.3
3	215	0.591	7 53	2 15.1	8 32	7 37.6	2.3
4	216	0.594	8 51	3 08.4	9 13	0 36.6	3.3
5	217	0.597	9 50	3 49.8	9 46	6 09.8 S	4.3
6	218	0.600	10 44	4 35.7	10 28	12 29.2	5.3
7	219	0.602	11 40	5 22.1	10 51	18 00.3	6.3
8	220	0.605	0 46 t	6 09.9	11 31	22 34.1	7.3
9	221	0.607	1 41	6 59.6	* *	25 54.5	8.3
10	222	0.610	2 26	7 49.7 n	0 17 m	27 57.6	9.3
11	223	0.613	3 19	8 42.6	1 14	28 37.3	10.3
12	224	0.616	4 10	9 34.1	2 07	27 48.0	11.3
13	225	0.618	5 06	10 24.0	2 50	25 39.3	12.3
14	226	0.621	5 51	11 11.6	3 44	22 18.8	13.3
15	227	0.624	6 17	11 56.7	4 38	17 58.8	14.3
16	228	0.627	6 52	* * *	5 39	* * *	15.3
17	229	0.629	7 25 n	0 39.5 m	6 30	12 52.2	16.3
18	230	0.632	7 58	1 21.0	7 21	7 12.1	17.3
19	231	0.635	8 11	2 01.7	8 11	1 11.0	18.8
20	232	0.638	9 04	2 42.9	8 40	4 58.4 N	19.3
21	233	0.640	9 41	3 25.9	9 52	11 02.5	20.3
22	234	0.643	10 19	4 11.8	10 48	16 45.5	21.3
23	235	0.646	11 10	5 02.0	11 47	22 47.5	22.3
24	236	0.648	* *	5 57.4	0 47 t	25 44.3	23.3
25	237	0.651	0 05 m	6 57.7	1 51	28 08.6	24.3
26	238	0.654	1 08	8 01.6	2 54	28 35.2	25.8
27	239	0.657	2 14	9 06.2	3 55	26 52.1	26.3
28	240	0.659	3 21	10 08.5	4 50	23 09.6	27.3
29	241	0.662	4 29	11 07.4	5 39	17 41.2	28.3
30	242	0.665	5 33	0 00.6 t	6 23	11 10.0	29.3
31	243	0.668	6 33	0 51.4	7 04	4 06.4	1.0

AGOSTO.
Oblicuidad, precesión, etc.

Días del mes.	Oblicuidad aparente de la eclíptica (Hansen).	Ecuación de los equinoccios. En long.	Ecuación de los equinoccios. En A. R.	Precesión de los equinoccios en longitud.	Aberración del Sol.	Paralaje horizontal del Sol.	Longitud media del Nodo ascendente de la Luna.
	° ′ ″	″	s	″	″	″	° ′
8	23 27 19.7	+0.20	+0.012	30.31	−20.17	8.73	3 32.3
18	23 27 19.9	+0.28	+0.017	31.69	−20.20	8.75	3 00.5
28	23 27 20.0	+0.22	+0.013	33.06	−20.24	8.77	2 28.7

FASES DE LA LUNA.

				H. M.	
Día 1º	●	Conjunción	á las	5 47.5	de la mañana.
„ 8	◐	Cuarto crec.	„	3 28.6	de la mañana.
„ 16	○	Llena	„	6 40.4	de la mañana.
„ 23	◑	Cuarto meng.	„	11 03.1	de la noche.
„ 30	●	Conjunción	„	1 27.9	de la tarde.

Día 13. La luna se halla en su apogeo á las 0.9 H. de la tarde.
„ 29. „ „ „ perigeo „ 0.0 de la tarde.

ASPECTO GENERAL DEL CIELO A LAS NUEVE DE LA NOCHE.

Constelaciones principales visibles en el mes.

AL NORTE.	AL SUR.	AL ESTE.	AL OESTE.
Lira.	Serpens.	Aquilæ.	Herculis.
Draco.	Scorpios.	Aquarius.	Corona bor.
Cepheus.	Sagittarius.	Pegasus.	Serpens.
Ursæ minor.	Telescopium	Pisces.	Bootes.

El día 22 á las 9h 43m 41s.0 de la noche, el Sol toca al signo Virgo, que corresponde actualmente á la constelación Leo.

DIAS		SEPTIEMBRE
Del mes.	De la semana.	
1	Sábado	**Nuestra Señora de los Remedios.** San Gil abad y San Constancio obispo.
2	Domingo	S. Antonio y San Estéban rey.
3	Lunes	Sta. Serapia virgen y San Aristeo obispo.
4	Martes	Sta. Rosalía virg. y Sta. Rosa de Viterbo.
5	Miércoles	S. Lorenzo Justiniano obispo confesor.
6	Jueves	S. Donaciano obispo y San Fausto presb.
7	Viernes	Sta. Regina y San Nemorio diácono.
8	Sábado	**La Natividad de Nuestra Señora.** San. Adrián mártir.
9	Domingo	**El Dulce Nombre de María.** San Gorgonio y San Tiburcio mártires.
10	Lunes	S. Nicolás Tolentino confesor.
11	Martes	Santos Proto y Jacinto mártires.
12	Miércoles	S. Macedonio mártir y S. Silvino obispo.
13	Jueves	S. Amado y S. Maurilio obispo.
14	Viernes	S. Crescencio y Santa Salustia mártires.
15	Sábado	S. Porfirio y San Nicomedes presb. y mr.
16	Domingo	**Los Dolores de María Santísima.** San Cornelio papa y S. Cipriano mártires.
17	Lunes	S. Lamberto obispo y mártir y San Pedro Arbués.
18	Martes	Santo Tomás de Villanueva arzobispo.
19	Miércoles	*Témporas.* La Aparición de Nuestra Señora de la Saleta y Sta. Pomposa virg.
20	Jueves	S. Agapito, S. Clicerio y S. Eustaquio.
21	Viernes	*Témporas.* San Mateo y Santa Efigenia.
22	Sábado	*Témporas.* San Mauricio y San Inocencio mártir.
23	Domingo	S. Lino papa y Santa Tecla virgen.
24	Lunes	**Nuestra Señora de la Merced** y San Panuncio mártir.
25	Martes	S. Cleofas y Bardomiano mártires.
26	Miércoles	S. Cipriano y Santa Justina virgen.
27	Jueves	S. Cosme, S. Damián y S. Adolfo mrs.
28	Viernes	S. Wenceslao mártir, San Simón y Santa Liova virgen.
29	Sábado	S. Miguel Arcángel y Santa Gudelia mr.
30	Domingo	S. Gerónimo doctor y Santa Sofía viuda.

Días del mes.	SEPTIEMBRE.—SOL.				Tiempo sidéreo á mediodía medio, ó ascensión recta del Sol medio en su paso meridiano.
	Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á mediodía verd°	
	H. M.	H. M. S.	H. M.		H. M. S.
1	5 46	11 59 47.1	6 14	8°05′58″2 N	10 43 37.72
2	46	59 27.1	13	7 44 02.7	10 47 34.27
3	46	59 08.2	12	7 21 59.8	10 51 30.83
4	47	58 49.2	10	6 59 49.8	10 55 27.38
5	47	58 29.4	10	6 37 33.1	10 59 23.93
6	47	58 09.3	09	6 15 10.0	11 03 20.49
7	47	57 49.1	08	5 52 40.8	11 07 17.04
8	47	57 29.7	07	5 30 05.8	11 11 13.60
9	48	57 08.0	06	5 07 25.4	11 15 10.15
10	48	56 47.2	05	4 44 39.8	11 19 06.70
11	48	56 26.2	04	4 21 49.7	11 23 03.26
12	48	56 05.1	03	3 58 55.0	11 26 59.81
13	48	55 44.0	02	3 35 56.1	11 30 56.37
14	49	55 22.8	01	3 12 53.4	11 34 52.92
15	49	55 01.5	01	2 49 47.0	11 38 49.47
16	49	54 41.2	00	2 26 37.3	11 42 46.03
17	49	54 18.9	5 59	2 03 24.8	11 46 42.58
18	50	53 57.6	58	1 40 09.6	11 50 39.13
19	50	53 36.4	57	1 23 17.1	11 54 35.69
20	50	53 15.3	56	0 53 32.4	11 58 32.24
21	50	52 54.2	55	0 30 11.1	12 02 28.79
22	50	52 33.3	54	0 06 48.5	12 06 25.35
23	50	52 12.4	53	0 16 35.3 S	12 10 21.90
24	51	51 51.8	52	0 39 59.6	12 14 18.46
25	51	51 31.3	51	1 03 24.5	12 18 15.01
26	51	51 11.0	51	1 26 49.2	12 22 11.56
27	51	50 50.9	50	1 50 13.6	12 26 08.12
28	51	50 31.0	49	2 13 37.0	12 30 04.67
29	52	50 11.3	48	2 36 59.3	12 34 01.22
30	52	49 52.0	47	3 00 20.2	12 37 57.78

Días del mes.	Días del año.	Frac. del año á mediodía.	SEPTIEMBRE.—LUNA. Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á la hora del paso meridiano	Edad á mediodía
			H. M.	H. M.	H. M.		D.
1	244	0.671	7 33 m	1 39.1 t	7 40 n	3°00'6 S	2.0
2	245	0.673	8 29	2 26.2	8 18	9 45.9	3.0
3	246	0.676	9 26	3 13.5	8 56	15 45.9	4.0
4	247	0.679	10 23	4 02.1	9 35	20 44.9	5.0
5	248	0.681	11 21	4 52.2	10 20	24 53.1	6.0
6	249	0.684	0 18 t	5 43.7	11 09	27 29.5	7.0
7	250	0.687	1 11	6 38.1	11 59	28 39.3	8.0
8	251	0.690	2 04	7 28.2 n	* *	28 21.4	9.0
9	252	0.692	2 53	8 18.8	0 54 m	26 39.7	10.0
10	253	0.695	3 36	9 07.3	1 46	23 42.5	11.0
11	254	0.698	4 17	9 53.2	2 39	19 40.9	12.0
12	255	0.701	4 52	10 37.0	3 33	14 47.2	13.0
13	256	0.703	5 26	11 19.0	4 26	9 14.1	14.0
14	257	0.706	6 00	* * *	5 16	* * *	15.0
15	258	0.709	6 31	0 0.03 m	6 16	3 14.1	16.0
16	259	0.712	7 03 n	0 41.8	6 58	2 59.5 N	17.0
17	260	0.715	7 38	1 21.9	7 46	9 02.3	18.0
18	261	0.717	8 18	2 07.1	8 40	15 07.9	19.0
19	262	0.720	9 06	2 55.8	9 35	20 26.4	20.0
20	263	0.722	9 59	3 52.5	10 41	24 45.1	21.0
21	264	0.725	10 59	4 50.6	11 43	27 38.6	22.0
22	265	0.728	* *	5 52.1	0 45 t	28 44.4	23.0
23	266	0.731	0 01 m	6 54.8	1 45	27 48.8	24.0
24	267	0.733	1 08	7 56.1	2 41	24 53.4	25.0
25	268	0.736	2 11	8 54.1	3 31	24 14.8	26.0
26	269	0.739	3 15	9 48.2	4 05	14 18.6	27.0
27	270	0.742	4 17	10 38.9	4 56	7 34.1	28.0
28	271	0.744	5 15	11 27.4	5 36	0 29.7	29.0
29	272	0.747	6 13	0 14.7 t	6 11	6 29.6 S	0.6
30	273	0.750	7 11	1 02.4	6 51	12 59.9	1.6

SEPTIEMBRE.
Oblicuidad, precesión, etc.

Días del mes.	Oblicuidad aparente de la eclíptica (Hansen).	Ecuación de los equinoccios. En long.	Ecuación de los equinoccios. En A. R.	Precesión de los equinoccios en longitud.	Aberración del Sol.	Paralaje horizontal del Sol.	Longitud media del Nodo ascendente de la Luna.
	° ′ ″	″	s	″	″	″	° ′
7	23 27 20.1	+0.04	+0.002	34.44	—20.29	8.79	1 56.9
17	23 27 20.2	—0.19	—0.011	35.82	—20.35	8.81	1 25.2
27	23 27 20.2	—0.45	—0.026	37.19	—20.41	8.83	0 53.4

FASES DE LA LUNA.

				H. M.	
Día 6	◐	Cuarto crec.	á las	6 26.3	de la tarde.
,, 14	○	Llena	,,	9 44.9	de la noche.
,, 22	◑	Cuarto meng.	,,	5 55.5	de la mañana.
,, 28	●	Conjunción.	,,	11 07.3	de la noche.

Día 10. La luna se halla en su apogeo á las $\overset{\text{H.}}{1}.6$ de la mañª

,, 25. ,, ,, ,, perigeo ,, 10 9 de la noche

ASPECTO GENERAL DEL CIELO A LAS NUEVE DE LA NOCHE.

Constelaciones principales visibles en el mes.

AL NORTE.	AL SUR.	AL ESTE.	AL OESTE.
Cygnus.	Capricornius.	Aquarius.	Aquilæ.
Andromeda.	Sagittarius.	Pegasus.	Lira.
Cepheus.	Piscis austral.	Pisces.	Ophiuchus.
Ursæ minor.	Telescopium.	Cetus.	Serpens.

El día 22 á las $6^h 42^m 29^s.0$ de la tarde, el Sol toca al signo Libra, que corresponde actualmente á la constelación Virgo.—*Equinoccio de Otoño.*

DIAS		OCTUBRE
Del mes.	De la semana.	
1	Lunes	El Santo Angel Custodio de la Nación y San Remigio obispo.
2	Martes	Los Santos Angeles Custodios y San Leodegario obispo
3	Miércoles	S. Gerardo abad.
4	Jueves	S. Francisco de Asis.
5	Viernes	S. Atilano obispo y Sta. Caritina virgen.
6	Sábado	S. Bruno confesor.
7	Domingo	Nuestra Señora del Rosario. San Marcos papa y San Sergio mártir.
8	Lunes	Sta. Brígida y San Martín abad.
9	Martes	S. Dionisio Areopagita y S. Luis Beltrán.
10	Miércoles	S. Francisco de Borja conf. y S. Pinito ob.
11	Jueves	S. Nicasio ob., mr. y Sta. Plácida virgen
12	Viernes	Nuestra Señora del Pilar de Zaragoza. Stos. Maximiliano, Serafín y Wilfrido.
13	Sábado	S. Eduardo rey y San Fausto mártir.
14	Domingo	La Maternidad de María Santísima. S. Calixto papa y Sta. Fortunata virg.
15	Lunes	Sta. Teresa de Jesús virg. y S. Antioco ob.
16	Martes	S. Galo abad y San Florentino obispo.
17	Miércoles	Sta. Edwigis viuda, San Herón obispo y Santa María Margarita.
18	Jueves	S. Lucas y San Atenedoro obispo mártir.
19	Viernes	S. Pedro Alcántara.
20	Sábado	S. Feliciano y Antemio obispos mártires.
21	Domingo	Sta. Ursula mártir y San Hilarión abad.
22	Lunes	Sta. Salomé viuda y San Donato obispo.
23	Martes	S. Pedro Pascual obispo.
24	Miércoles	S. Rafael Arcángel.
25	Jueves	Stos. Crispín y Crisanto y Sta. Daría mrs.
26	Viernes	S. Evaristo papa y San Floro mártires.
27	Sábado	S. Frumencio obispo, S. Florencio y Santa Cristeta mártires.
28	Domingo	S. Simón, San Judas Tadeo y Santa Hermelinda mártir.
29	Lunes	S. Narciso obispo mártir.
30	Martes	S. Claudio y San Lucano mártires.
31	Miércoles	S. Nemesio y S. Quintín.

Días del mes.	OCTUBRE.—SOL. Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á mediodía verd°	Tiempo sidéreo á mediodía medio, ó ascensión recta del Sol medio en su paso meridiano.
	H. M.	H. M. S.	H. M.		H. M. S.
1	5 52	11 49 32.9	5 46	3°23'39"0 S	12 41 54.33
2	52	49 14.1	45	3 46 55.7	12 45 50.89
3	53	48 55.6	45	4 10 09.6	12 49 47.44
4	53	48 37.4	44	4 33 20.3	12 53 43.99
5	53	48 19.6	43	4 56 27.8	12 57 40.55
6	53	48 02.1	42	5 19 31.4	13 01 37.10
7	54	47 45.0	42	5 42 30.8	13 05 33.65
8	54	47 28.4	41	6 05 25.5	13 09 30.21
9	54	47 12.1	40	6 28 15.4	13 13 26.76
10	54	46 56.3	39	6 51 00.0	13 17 23.32
11	55	46 42.0	39	7 13 39.0	13 21 19.87
12	55	46 26.1	38	7 36 12.2	13 25 16.43
13	55	46 11.8	37	7 58 36.8	13 29 12.98
14	56	45 58.0	36	8 20 58.9	13 33 09.53
15	56	45 44.7	35	8 44 12.1	13 37 06.09
16	56	45 32.0	34	9 05 17.9	13 41 02.64
17	57	45 19.9	34	9 27 16.0	13 44 59.20
18	57	45 08.4	33	9 49 06.0	13 48 55.75
19	57	44 57.6	32	10 10 47.4	13 52 52.31
20	58	44 47.4	32	10 32 20.1	13 56 48.86
21	58	44 37.8	31	10 53 43.6	14 00 45.41
22	58	44 29.0	30	11 14 57.5	14 04 41.97
23	59	44 20.8	30	11 36 01.3	14 08 38.52
24	59	44 13.4	29	11 56 54.7	14 12 35.08
25	59	44 06.7	28	11 17 37.2	14 16 31.63
26	6 00	44 00.7	28	12 38 08.5	14 20 28.19
27	00	43 54.5	27	12 58 28.4	14 24 24.75
28	00	43 41.1	27	13 18 35.4	14 28 20.30
29	01	43 47.4	26	13 38 30.3	14 32 17.86
30	01	43 44.5	26	13 58 12.2	14 36 14.41
31	02	43 42.3	25	14 17 40.5	14 40 10.97

Días del mes.	Días del año.	Frac. del año á mediodía.	OCTUBRE.—LUNA. Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á la hora del paso meridia?	Edad á mediodía
			H. M.	H. M.	H. M.		D.
1	274	0.753	8 08 m	1 51.1 t	7 28 n	18°41'4 S	2.6
2	275	0.755	9 08	2 41.4	8 12	23 17.0	3.6
3	276	0.758	10 06	3 33.5	8 59	26 33.5	4.6
4	277	0.761	11 02	4 26.6	9 50	28 21.0	5.6
5	278	0.763	11 56	5 19.6	10 44	28 40.1	6.6
6	279	0.766	0 47 t	6 11.3	11 32	27 30.0	7.6
7	280	0.769	1 33	7 00.7 n	* *	25 01.0	8.6
8	281	0.772	2 15	7 47.5	0 32 m	21 23.8	9.6
9	282	0.775	2 50	8 31.9	1 26	16 50.3	10.6
10	283	0.778	3 25	9 14.5	2 17	11 32.2	11.6
11	284	0.780	3 58	9 56.1	3 08	5 31.1	12.6
12	285	0.783	4 30	10 37.7	3 59	0 31.0 N	13.6
13	286	0.785	5 05	11 19.4	4 48	7 00.2	14.6
14	287	0.788	5 41	* * *	5 41	* * *	15.6
15	288	0.791	6 20	0 05.5 m	6 35	13 00.1	16.6
16	289	0.794	6 58	0 54.1	7 32	18 40.4	17.6
17	290	0.796	7 54 n	1 47.2	8 27	23 26.8	18.6
18	291	0.799	8 53	2 44.8	9 36	26 52.8	19.6
19	292	0.802	9 56	3 46.1	10 39	28 33.7	20.6
20	293	0.805	10 59	4 48.7	11 40	28 14.8	21.6
21	294	0.807	* *	5 49.9	0 36 t	25 56.3	22.6
22	295	0.810	0 08 m	6 47.8	1 25	19 53.3	23.6
23	296	0.813	1 08	7 41.7	2 14	16 29.8	24.6
24	297	0.816	2 06	8 31.9	2 52	10 11.8	25.6
25	298	0.818	3 03	9 19.6	3 31	3 24.4	26.6
26	299	0.821	4 01	10 06.2	4 07	3 29.2 S	27.6
27	300	0.824	4 56	10 52.7	4 43	10 07.3	28.6
28	301	0.827	5 54	11 40.5	5 23	16 09.4	29.6
29	302	0.829	6 52	0 30.1 t	6 04	21 16.1	1.1
30	303	0.832	7 51	1 21.8	6 50	25 11.6	2.1
31	304	0.835	8 49	2 15.2	7 39 n	27 39.6	3.1

OCTUBRE.
Oblicuidad, precesión, etc.

Días del mes.	Oblicuidad aparente de la eclíptica (Hansen).	Ecuación de los equinoccios. En long.	Ecuación de los equinoccios. En A. R.	Precesión de los equinoccios en longitud.	Aberración del Sol.	Paralaje horizontal del Sol.	Longitud media del Nodo ascendente de la Luna.
	° ′ ″	″	s	″	″	″	° ′
7	23 27 20.1	—0.70	—0.042	38.57	—20.47	8.86	0 21.6
17	23 27 20.0	—0.88	—0.054	39.94	—20.53	8.88	359 49.9
27	23 27 19.8	—0.96	—0.059	41.32	—20.59	8.91	359 18.1

FASES DE LA LUNA.

					H. M.	
Día	6	◐	Cuarto crec.	á las	1 24.5	de la tarde.
„	14	○	Llena	„	0 04.2	de la tarde.
„	21	◑	Cuarto meng.	„	0 19.1	de la tarde.
„	28	●	Conjunción	„	11 20.5	de la mañana.

Día 7. La luna se halla en su apogeo á las 7.2 (H.) de la noche.
„ 28. „ „ „ perigeo „ 7.0 de la mañª.

ASPECTO GENERAL DEL CIELO A LAS NUEVE DE LA NOCHE.

Constelaciones principales visibles en el mes.

AL NORTE.	AL SUR.	AL ESTE.	AL OESTE.
Cygnus.	Aquarius.	Pegasus.	Equuleus.
Andromeda.	Piscis austral.	Pisces.	Delphineus.
Cassiopea.	Crux.	Cetus.	Aquilæ.
Cepheus.	Phœnix.	Aries.	Sagittarius.

El día 23 á las $3^h 28^m 47^s.0$ de la mañana, el Sol toca al signo Scorpios, que corresponde actualmente á la constelación Libra.

DIAS del mes	DIAS de la semana	NOVIEMBRE
1	Jueves	† **La Festividad de todos los Santos.** y Sta. Cirenia mártir.
2	Viernes	**La Conmemoración de los fieles difuntos.** S. Marciano y Sta. Eustaquia.
3	Sábado	S. Hilario diác. mr. y S. Malaquías ob.
4	Domingo	S. Carlos Borromeo y Sta. Modesta virg.
5	Lunes	S. Zacarías y Sta. Isabel.
6	Martes	S. Leonardo confesor.
7	Miércoles	S. Herculano obispo y S. Ernesto abad.
8	Jueves	S. Severo mr. y S. Willehado obispo.
9	Viernes	S. Teodoro mártir y Sta. Eustolia virg.
10	Sábado	S. Andrés Avelino conf. y S. Elpidio mr.
11	Domingo	**El Patrocinio de Nuestra Señora.** San Martín obispo confesor.
12	Lunes	S. Diego de Alcalá y S. Aurelio ob. mr.
13	Martes	S. Homobono y S. Estanislao.
14	Miércoles	S. Serapión mártir y S. Facundo obispo.
15	Jueves	Sta. Gertrudis, S. Eugenio y S. Maclovio obispos y S. Leopoldo confesor.
16	Viernes	S. Fidencio obispo.
17	Sábado	S. Gregorio Taumaturgo y Sta. Victoria virgen.
18	Domingo	S. Hesiquio mártir y S. Odón abad.
19	Lunes	S. Ponciano papa mártir. y Santa Isabel reina de Hungría.
20	Martes	S. Félix de Valois y S. Edmundo rey.
21	Miércoles	S. Mauro obispo.
22	Jueves	Sta. Cecilia virgen mártir.
23	Viernes	S. Clemente papa mártir.
24	Sábado	S. Juan de la Cruz y S. Crisógono mr.
25	Domingo	Sta. Catarina virgen y S. Erasmo mrs.
26	Lunes	**Los Desposorios de María Santísima con Señor S. José.** San Conrado y S. Velino obispo.
27	Martes	Santiago y S. Facundo mártires.
28	Miércoles	S. Sóstenes y San Esteban el menor mártires.
29	Jueves	S. Saturnino obispo mártir.
30	Viernes	S. Andrés apóstol.

Días del mes.	NOVIEMBRE.—SOL.				Tiempo sidéreo á mediodía medio, ó ascensión recta del Sol medio en su paso meridiano.
	Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á mediodía verd?	
	H. M.	H. M. S.	H. M.		H. M. S.
1	6 06	11 43 41.0	5 25	14°36′55″.1 S	14 44 07.52
2	03	43 40.4	24	14 55 55.4	14 48 04.08
3	04	43 41.7	24	15 14 42.1	14 52 00.63
4	04	43 41.3	23	15 33 12.7	14 55 57.19
5	05	43 42.9	23	15 51 27.7	14 59 53.75
6	05	43 46.3	22	16 09 25.5	15 03 50.30
7	06	43 49.7	22	16 27 06.3	15 07 46.86
8	06	43 54.0	22	16 44 34.4	15 11 43.41
9	07	43 59.2	21	17 01 43.4	15 15 39.97
10	07	44 05.1	21	17 18 34.9	15 19 36.53
11	08	44 11.9	21	17 35 06.5	15 23 33.08
12	08	44 17.6	20	17 51 24.0	15 27 29.64
13	09	44 25.7	20	18 07 20.8	15 31 26.20
14	10	44 34.3	20	18 22 59.3	15 35 22.75
15	10	44 44.3	20	18 38 17.3	15 39 19.31
16	11	44 58.7	20	18 53 16.2	15 43 15.87
17	11	45 10.6	19	19 07 54.8	15 47 12.43
18	12	45 23.4	19	19 22 13.1	15 51 08.98
19	12	45 37.0	19	19 36 10.5	15 55 05.54
20	13	45 51.4	19	19 49 46.8	15 59 02.10
21	14	46 06.6	19	20 03 01.3	16 02 58.66
22	14	46 22.7	19	20 15 54.0	16 06 55.21
23	15	46 39.6	19	20 28 24.1	16 10 51.77
24	16	46 56.3	19	20 40 31.6	16 14 48.33
25	16	47 15.7	19	20 52 16.1	16 18 44.89
26	17	47 34.9	19	21 03 37.2	16 22 41.45
27	17	47 54.9	19	21 14 34.3	16 26 38.00
28	19	48 15.5	19	21 25 07.5	16 30 34.56
29	19	48 36.9	19	21 35 16.1	16 34 31.12
30	20	48 58.9	19	21 44 59.4	16 38 27.68

NOVIEMBRE.—LUNA.

Días del mes	Días del año	[illegible]	Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á la hora del paso meridiano	Edad á mediodía
			H. M.	H. M.	H. M.		D.
1	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible] S	4.1
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	28 02.3	5.1
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	25 04.2	6.1
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	22 52.8	7.1
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	8.1
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	13 45.5	9.1
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	8 12.7	10.1
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	2 12.6	11.1
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	4 02.1 N	12.1
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	13.1
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	14.1
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	15.1
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

NOVIEMBRE.
Oblicuidad, precesión, etc.

Días del mes.	Oblicuidad aparente de la eclíptica (Hansen).	Ecuación de los equinoccios. En long.	Ecuación de los equinoccios. En A. R.	Precesión de los equinoccios en longitud.	Aberración del Sol.	Paralaje horizontal del Sol.	Longitud media del Nodo ascendente de la Luna.
	° ′ ″	″	s	″	″	″	° ′
6.	23 27 19.6	—0.88	—0.054	42.70	—20.64	8.93	358 46.1
16	23 27 19.4	—0.64	—0.039	44.07	—20.69	8.95	358 14.5
26	23 27 19.2	—0.29	—0.018	45.45	—20.73	8.97	357 42.8

FASES DE LA LUNA.

				H. M.	
Día 5	◐	Cuarto crec.	á las	8 19.2	de la mañana.
,, 13	○	Llena	,,	1 12.5	de la mañana.
,, 19	◑	Cuarto meng.	,,	7 31.5	de la noche.
,, 27	●	Conjunción.	,,	2 17.6	de la mañana.

		H.	
Día 4.	La luna se halla en su apogeo á las	3.4	de la tarde.
,, 16.	,, ,, ,, perigeo ,,	2.0	de la tarde.

ASPECTO GENERAL DEL CIELO A LAS NUEVE DE LA NOCHE.

Constelaciones principales visibles en el mes.

AL NORTE.	AL SUR.	AL ESTE.	AL OESTE.
Andromeda.	Pisces.	Aries.	Pegasus.
Perseus.	Cetus.	Triang. bor.	Equuleus.
Cassiopea.	Piscis austral.	Taurus.	Delphineus.
Cepheus.	Phœnix.	Orión.	Aquilæ.

El día 22 á las $0^h\ 15^m\ 00^s.2$ de la mañana, el Sol toca al signo Sagittarius, que corresponde actualmente á la constelación Scorpios.

DICIEMBRE

DIAS del mes	de la semana	
1	Sábado	S. Eligio ob. y Sta. Natalia viuda.
2	Domingo	1.ª de Adviento. Sta. Bibiana virgen y San [illegible] mártires.
3	Lunes	S. Francisco Javier.
4	Martes	Sta. Bárbara virgen y mr. y S. Melesio ob.
5	Miércoles	S. Sabas abad y Sta. Crispina mártir.
6	Jueves	S. Nicolás arzobispo de Mira.
7	Viernes	S. Ambrosio obispo.
8	Sábado	La Purísima Concepción de María Santísima. S. Eucario obispo.
9	Domingo	2.ª de Adviento. Sta. Leocadia virg. mr. y S. [illegible] obispo.
10	Lunes	S. Melquiades papa y Sta. Eulalia mártir.
11	Martes	S. Dámaso. S. [illegible] y S. [illegible].
12	Miércoles	La Aparicion de Nuestra Señora de Guadalupe. S. Sinesio mártir.
13	Jueves	Sta. Lucía virg. y mr. y Sta. [illegible] virg.
14	Viernes	S. [illegible] y S. [illegible] mr.
15	Sábado	S. [illegible] y Sta. [illegible].
16	Domingo	3.ª de Adviento. Santa [illegible] y Santa [illegible] virgen mr.
17	Lunes	S. [illegible].
18	Martes	S. [illegible] y S. [illegible] obispos.
19	Miércoles	Témporas. S. [illegible] y S. [illegible] mr.
20	Jueves	S. [illegible] y San [illegible] obispo.
21	Viernes	Témporas. Santo Tomás apóstol.
22	Sábado	Témporas. S. [illegible] y S. [illegible] mr.
23	Domingo	4.ª de Adviento. Sta. [illegible] virgen y S. [illegible].
24	Lunes	S. [illegible] y S. [illegible] mártires.
25	Martes	La Natividad de Nuestro Señor Jesucristo.
26	Miércoles	S. Esteban protomártir.
27	Jueves	S. [illegible].
28	Viernes	Los Santos Inocentes [illegible] y S. [illegible].
29	Sábado	S. [illegible] arzobispo y San [illegible].
30	Domingo	S. [illegible].
31	Lunes	S. Silvestre papa. Sta. [illegible] virgen.

Días del mes.	DICIEMBRE.—SOL.				Tiempo sidéreo á mediodía medio, ó ascensión recta del Sol medio en su paso meridiano.
	Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á mediodía verdº	
	H. M.	H. M. S.	H. M.		H. M. S.
1	6 20	11 49 21.5	5 19	21°54′19″0 S	16 42 24.23
2	20	49 44.8	20	22 03 12.5	16 46 20.79
3	21	50 48.6	20	22 11 40.6	16 50 17.35
4	22	50 33.0	20	22 19 42.6	16 54 13.91
5	22	50 58.0	20	22 27 18.7	16 58 10.47
6	23	51 23.5	20	22 24 28.3	17 02 07.03
7	24	51 49.5	21	22 41 11.6	17 06 03.59
8	24	52 15.9	21	22 47 28.0	17 10 00.15
9	25	52 42.8	21	22 53 17.4	17 13 56.70
10	25	53 10.0	22	22 58 39.9	17 17 53.26
11	26	53 37.7	22	23 03 35.1	17 21 49.82
12	26	54 05.7	22	23 08 02.9	17 25 46.38
13	27	54 33.5	23	23 12 03.2	17 29 42.94
14	28	55 02.7	23	23 15 35.7	17 33 39.50
15	28	55 31.7	24	23 18 40.3	17 37 36.06
16	29	56 00.9	24	23 21 17.2	17 41 32.62
17	29	56 30.3	24	23 23 25.9	17 45 29.18
18	30	56 59.9	25	23 25 06.6	17 49 25.73
19	30	57 29.6	25	23 26 19.0	17 53 22.29
20	31	57 59.5	26	23 27 03.3	17 57 18.85
21	31	58 29.4	26	23 27 19.2	18 01 15.41
22	32	58 59.5	27	23 27 06.8	18 05 11.97
23	32	59 59.5	27	23 26 26.0	18 09 08.53
24	33	59 59.5	28	23 25 16.9	18 13 05.09
25	33	12 00 29.5	28	23 23 39.5	18 17 01.65
26	34	00 59.4	29	23 21 33.8	18 20 58.21
27	34	01 29.0	30	23 19 00.3	18 24 54.77
28	35	01 58.6	30	23 15 57.6	18 28 51.33
29	35	02 27.9	31	23 12 27.6	18 32 47.88
30	35	02 57.0	31	23 08 29.5	18 36 44.44
31	35	03 25.8	31	23 04 03.7	18 40 41.00

Días del mes.	Días del año.	Frac. del año á mediodía.	DICIEMBRE.—LUNA.				
			Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á la hora del paso meridiano	Edad á mediodía
			H. M.	H. M.	H. M.		D.
1	335	0.920	10 05 m	3 33.5 t	9 07 n	24°06'3 S	4.4
2	336	0.922	10 46	4 19.5	9 59	20 18.7	5.4
3	337	0.925	11 21	5 02.8	10 50	15 40.4	6.4
4	338	0.928	11 54	5 44.2	11 39	10 24.4	7.4
5	339	0.930	0 04 t	6 24.5	* *	4 40.9	8.4
6	340	0.933	0 57	7 05.0 n	0 28 m	1 20.6 N	9.4
7	341	0.936	1 30	7 47.1	1 18	7 29.1	10.4
8	342	0.939	2 06	8 32.0	2 09	13 30.5	11.4
9	343	0.941	2 46	9 21.4	3 06	19 05.5	12.4
10	344	0.944	3 33	10 16.3	3 59	23 47.7	13.4
11	345	0.947	4 27	11 17.0	5 04	27 05.1	14.4
12	346	0.950	5 29	* * *	6 09	* * *	15.4
13	347	0.952	6 34	0 22.1 m	7 14	28 26.3	16.4
14	348	0.955	7 43 n	1 23.4	8 17	27 33.7	17.4
15	349	0.958	8 51	2 32.2	9 17	24 31.8	18.4
16	350	0.961	9 54	3 31.3	10 07	19 46.3	19.4
17	351	0.963	10 58	4 25.2	10 51	13 50.2	20.4
18	352	0.966	11 49	5 14.7	11 32	7 15.9	21.4
19	353	0.969	* *	6 01.4	0 09 t	0 29.2	22.4
20	354	0.972	0 43 m	6 46.8	0 44	6 09.2 S	23.4
21	355	0.975	1 39	7 32.3	1 21	12 22.2	24.4
22	356	0.977	2 34	8 19.0	1 59	17 54.2	25.4
23	357	0.980	3 35	9 07.8	2 39	22 29.1	26.4
24	358	0.982	4 30	9 58.8	3 26	25 53.3	27.4
25	359	0.985	5 26	10 51.7	4 16	27 54.9	28.4
26	360	0.988	6 21	11 45.1	5 10	28 25.2	29.4
27	361	0.991	7 11	0 37.6 t	6 05	27 26.8	0.7
28	362	0.994	8 00	1 27.8	6 58	25 06.8	1.7
29	363	0.996	8 42	2 15.0	7 52 n	21 38.3	2.7
30	364	0.999	9 17	2 59.1	8 44	17 15.7	3.7
31	365	1.002	9 52	3 40.8	9 35	12 12.6	4.7

DICIEMBRE.
Oblicuidad, precesión, etc.

Días del mes.	Oblicuidad aparente de la eclíptica (Hansen).	Ecuación de los equinoccios. En long.	Ecuación de los equinoccios. En A. R.	Precesión de los equinoccios en longitud.	Aberración del Sol.	Paralaje horizontal del Sol.	Longitud media del Nodo ascendente de la Luna.
	° ′ ″	″	s	″	″	″	° ′
6	23 27 19.1	+0.21	−0.013	46.82	−20.76	8.98	357 11.0
16	23 27 19.0	+0.76	−0.046	48.20	−20.78	8.99	356 39.2
26	23 27 19.0	+1.37	−0.084	49.58	−20.79	9.00	356 07.4

FASES DE LA LUNA.

					H. M.	
Día	5	◐	Cuarto crec.	á las	5 38.5	de la mañana.
,,	12	○	Llena	,,	1 09.0	de la noche.
,,	19	◑	Cuarto meng.	,,	4 39.0	de la mañana.
,,	26	●	Conjunción	,,	7 43.2	de la noche.

			H.
Día 2.	La luna se halla en su	apogeo á las	4.4 de la tarde.
,, 17.	,, ,, ,,	perigeo ,,	8.4 de la mañª
,, 30.	,, ,, ,,	apogeo ,,	4.7 de la mañª

ASPECTO GENERAL DEL CIELO A LAS NUEVE DE LA NOCHE.

Constelaciones principales visibles en el mes.

AL NORTE.	AL SUR.	AL ESTE.	AL OESTE.
Andromeda.	Cetus.	Taurus.	Aries.
Perseus.	Piscis austral.	Orión.	Pisces.
Cassiopea.	Crux.	Canis maj.	Pegasus.
Cepheus.	Phœnix.	Canis minor.	Equuleus.

El día 21 á las $1^h 13^m 12^s.2$ de la tarde, el Sol toca al signo Capricornio, que corresponde actualmente á la constelación Sagittarius.—*Solsticio de Invierno.*

POSICIÓN

DEL

OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL DE TACUBAYA

Latitud..................................	19°24′17″ .5 N
Longitud al O. de Greenwich.......	$6^h 36^m 46^s$. 53.
Altitud..................................	2322^m6

ECLIPSES.

Durante el año de 1894, tendrán lugar cuatro eclipses, dos de Sol y dos de Luna, los que se verificarán en el orden siguiente:

I.—**Eclipse parcial de Luna el día 21 de Marzo,** invisible en Tacubaya, y cuyos elementos serán los siguientes:

Hora media de Tacubaya de la oposición en ascensión recta..............................	$6^h 50^m 30^s$.60 a.m.
Ascensión recta de la ☽	12 08 24 .88
,, ,, del ☉..........................	0 08 24 .88

Declinación de la ☽	+86′ 09″.5
,, del ☉	+22′ 10″.1
Movimiento horario de la ☽ en ascensión recta..	30′ 10″.9
Movimiento horario del ☉ en ascensión recta..	2 16 .5
Movimiento horario de la ☽ en declinación..	—16 29 .8
Movimiento horario del ☉ en declinación.	+ 0 59 .8
Paralaje horizontal ecuatorial de la ☽.....	58 10 .5
,, ,, ,, del ☉.......	8 .6
Semidiámetro verdadero de la ☽...........	15 50 .4
,, ,, del ☉...............	16 02 .9

Con estos elementos se obtienen los resultados siguientes:

Primer contacto con la penumbra...	5ʰ 21ᵐ 06ˢ de la mañana.
Primer contacto con la sombra......	6 48 40
Medio del eclipse........................	7 43 44
Ultimo contacto con la sombra......	8 38 50
Ultimo contacto con la penumbra..	10 06 28

Magnitud del eclipse 0.25 del diámetro de la Luna.

Angulos de posición de la sombra en el disco de la Luna.

En el principio..................	179°18′ N. al E.	Imágenes directas.
En el fin............................	121 05 N. al O.	

DIAS		NOVIEMBRE
Del mes.	De la semana.	
1	Jueves	†† **La Festividad de todos los Santos.** y Sta. Cirenia mártir.
2	Viernes	**La Conmemoración de los fieles difuntos.** S. Marciano y Sta. Eustaquia.
3	Sábado	S. Hilario diác. mr. y S. Malaquías ob.
4	Domingo	S. Carlos Borromeo y Sta. Modesta virg.
5	Lunes	S. Zacarías y Sta. Isabel.
6	Martes	S. Leonardo confesor.
7	Miércoles	S. Herculano obispo y S. Ernesto abad.
8	Jueves	S. Severo mr. y S. Willehado obispo.
9	Viernes	S. Teodoro mártir y Sta. Eustolia virg.
10	Sábado	S. Andrés Avelino conf. y S. Elpidio mr.
11	Domingo	**El Patrocinio de Nuestra Señora.** San Martín obispo confesor.
12	Lunes	S. Diego de Alcalá y S. Aurelio ob. mr.
13	Martes	S. Homobono y S. Estanislao.
14	Miércoles	S. Serapión mártir y S. Facundo obispo.
15	Jueves	Sta. Gertrudis, S. Eugenio y S. Maclovio obispos y S. Leopoldo confesor.
16	Viernes	S. Fidencio obispo.
17	Sábado	S. Gregorio Taumaturgo y Sta. Victoria virgen.
18	Domingo	S. Hesiquio mártir y S. Odón abad.
19	Lunes	S. Ponciano papa mártir. y Santa Isabel reina de Hungría.
20	Martes	S. Félix de Valois y S. Edmundo rey.
21	Miércoles	S. Mauro obispo.
22	Jueves	Sta. Cecilia virgen mártir.
23	Viernes	S. Clemente papa mártir.
24	Sábado	S. Juan de la Cruz y S. Crisógono mr.
25	Domingo	Sta. Catarina virgen y S. Erasmo mrs.
26	Lunes	**Los Desposorios de María Santísima con Señor S. José.** San Conrado y S. Velino obispo.
27	Martes	Santiago y S. Facundo mártires.
28	Miércoles	S. Sóstenes y San Esteban el menor mártires.
29	Jueves	S. Saturnino obispo mártir.
30	Viernes	S. Andrés apóstol.

Días del mes.	NOVIEMBRE.—SOL.				Tiempo sidéreo á mediodía medio, ó ascensión recta del Sol medio en su paso meridiano.
	Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á mediodía verd.º	
	H. M.	H. M. S.	H. M.		H. M. S.
1	6 08	11 43 41.0	5 25	14°36'55"1 S	14 44 07.52
2	03	43 40.4	24	14 55 55.4	14 48 04.08
3	04	43 41.7	24	15 14 42.1	14 52 00.63
4	04	43 41.3	23	15 33 12.7	14 55 57.19
5	05	43 42.9	23	15 51 27.7	14 59 53.75
6	05	43 46.3	22	16 09 25.5	15 03 50.30
7	06	43 49.7	22	16 27 06.3	15 07 46.86
8	06	43 54.0	22	16 44 34.4	15 11 43.41
9	07	43 59.2	21	17 01 48.4	15 15 39.97
10	07	44 05.1	21	17 18 34.9	15 19 36.53
11	08	44 11.9	21	17 35 08.5	15 23 33.08
12	08	44 17.6	20	17 51 24.0	15 27 29.64
13	09	44 25.7	20	18 07 20.8	15 31 26.20
14	10	44 34.8	20	18 22 59.3	15 35 22.75
15	10	44 44.8	20	18 38 17.3	15 39 19.31
16	11	44 58.7	20	18 53 16.2	15 43 15.87
17	11	45 10.6	19	19 07 54.8	15 47 12.43
18	12	45 23.4	19	19 22 13.1	15 51 08.98
19	12	45 37.0	19	19 36 10.5	15 55 05.54
20	13	45 51.4	19	19 49 46.8	15 59 02.10
21	14	46 06.6	19	20 03 01.3	16 02 58.66
22	14	46 22.7	19	20 15 54.0	16 06 55.21
23	15	46 39.6	19	20 28 24.1	16 10 51.77
24	16	46 56.8	19	20 40 31.6	16 14 48.33
25	16	47 15.7	19	20 53 16.1	16 18 44.89
26	17	47 34.9	19	21 03 37.2	16 22 41.45
27	17	47 54.9	19	21 14 34.3	16 26 38.00
28	19	48 15 5	19	21 25 07.5	16 30 34.56
29	19	48 36.9	19	21 35 16.1	16 34 31.12
30	20	48 58.9	19	21 44 50.4	16 38 27.68

Días del mes.	Días del año.	Frac. del año á mediodía.	NOVIEMBRE.—LUNA.				
			Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á la hora del paso meridia?	Edad á mediodía
			H. M.	H. M.	H. M.		D.
1	305	0.838	9 45 m	3 09.0 t	8 33 n	28°36'6 S	4.1
2	306	0.840	10 37	4 01.9	9 27	28 02.3	5.1
3	307	0.843	11 27	4 52.6	10 12	26 04.2	6.1
4	308	0.846	0 09 t	5 40.5	11 14	22 53.8	7.1
5	309	0.848	0 48	6 25.6	* *	18 43.8	8.1
6	310	0.851	1 22	7 08.4 n	0 08 m	13 46.5	9.1
7	311	0.854	1 55	7 49.8	0 58	8 12.7	10.1
8	312	0.857	2 28	8 30.9	1 48	2 12.6	11.1
9	313	0.859	3 01	9 12.8	2 39	4 02.1 N	12.1
10	314	0.862	3 34	9 56.8	3 30	10 17.5	13.1
11	315	0.865	4 13	10 44.3	4 23	16 15.3	14.1
12	316	0.868	4 58	11 36.4	5 18	21 31.1	15.1
13	317	0.870	5 48	* * *	6 19	* * *	16.1
14	318	0.873	6 42	0 33.7 m	7 23	25 37.6	17.1
15	319	0.876	7 48 n	1 35.6	8 29	28 03.2	18.1
16	320	0.879	8 52	2 39.8	9 32	28 26.4	19.1
17	321	0.881	9 57	3 43.3	10 32	26 42.6	20.1
18	322	0.884	11 02	4 43.2	11 26	23 05.8	21.1
19	323	0.887	* *	5 38.5	0 13 t	18 02.3	22.1
20	324	0.889	0 00 m	6 29.4	0 52	12 00.7	23.1
21	325	0 892	0 58	7 17.0	1 32	5 26.7	24.1
22	326	0.895	1 55	8 02.8	2 07	1 17.4 S	25.1
23	327	0.898	2 49	8 47.1	2 43	7 52.2	26.1
24	328	0.900	3 44	9 34.3	3 19	13 59.6	27.1
25	329	0.903	4 40	10 22.2	3 59	19 21.9	28.1
26	330	0.906	5 40	11 12.5	4 42	23 42.0	29.1
27	331	0.909	6 38	0 05.0 t	5 31	26 43.9	0.4
28	332	0.911	7 35	0 58.8	6 28	28 17.1	1.4
29	333	0.914	8 27	1 52.4	7 17 n	28 17.9	2.4
30	334	0.917	9 19	2 44.4	8 11	26 50.6	3.4

NOVIEMBRE.
Oblicuidad, precesión, etc.

Días del mes.	Oblicuidad aparente de la eclíptica (Hansen).	Ecuación de los equinoccios.		Precesión de los equinoccios en longitud.	Aberración del Sol.	Paralaje horizontal del Sol.	Longitud media del Nodo ascendente de la Luna.
		En long.	En A. R.				
	° ′ ″	″	s	″	″	″	° ′
6.	23 27 19.6	—0.88	—0.054	42.70	—20.64	8.93	358 46.1
16	23 27 19.4	—0.64	—0.039	44.07	—20.69	8.95	358 14.5
26	23 27 19.2	—0.29	—0.018	45.45	—20.73	8.97	357 42.8

FASES DE LA LUNA.

					H. M.	
Día	5	◐	Cuarto crec.	á las	8 19.2	de la mañana.
,,	13	○	Llena	,,	1 12.5	de la mañana.
,,	19	◑	Cuarto meng.	,,	7 31.5	de la noche.
,,	27	●	Conjunción.	,,	2 17.6	de la mañana.

			H.	
Día 4.	La luna se halla en su apogeo	á las	3.4	de la tarde.
,, 16.	,, ,, ,, perigeo	,,	2.0	de la tarde.

ASPECTO GENERAL DEL CIELO A LAS NUEVE DE LA NOCHE.

Constelaciones principales visibles en el mes.

AL NORTE.	AL SUR.	AL ESTE.	AL OESTE.
Andromeda.	Pisces.	Aries.	Pegasus.
Perseus.	Cetus.	Triang. bor.	Equuleus.
Cassiopea.	Piscis austral.	Taurus.	Delphineus.
Cepheus.	Phœnix.	Orión.	Aquilæ.

El día 22 á las $0^h\ 15^m\ 00^s.2$ de la mañana, el Sol toca al signo Sagittarius, que corresponde actualmente á la constelación Scorpios.

DIAS		DICIEMBRE
Del mes.	De la semana.	
1	Sábado	S. Eligio ob. y Sta. Natalia viuda.
2	Domingo	*I de Adviento.* Sta. Bibiana virgen y San Genaro mártires.
3	Lunes	S. Francisco Javier.
4	Martes	Sta. Bárbara virgen y mr. y S. Melesio ob.
5	Miércoles	S. Sabás abad y Sta. Crispina mártir.
6	Jueves	S. Nicolás arzobispo de Mira.
7	Viernes	S. Ambrosio obispo.
8	Sábado	†† **La Purísima Concepción de María Santísima.** S. Eucario obispo.
9	Domingo	*II de Adviento.* Sta. Leocadia virg. mr. y S. Próculo obispo.
10	Lunes	S. Melquiades papa y Sta. Olalla mártir.
11	Martes	S. Dámaso, S. Franco y S. Victoriano.
12	Miércoles	†* **La Aparición de Nuestra Señora de Guadalupe** y S. Sinesio mártir.
13	Jueves	Sta. Lucía virg. y mr. y Sta. Otilia virg.
14	Viernes	S. Espiridión y S. Nicasio ob.
15	Sábado	S. Lucio mártir y Sta. Cristina.
16	Domingo	*III de Adviento.* Santa Adelaida y Santa Albina virgen mr.
17	Lunes	S. Lázaro obispo.
18	Martes	S. Ausencio y S. Graciano obispos.
19	Miércoles	*Témporas.* S. Darío y S. Timoteo diác. mr.
20	Jueves	S. Julio mártir y San Filigonio obispo.
21	Viernes	*Témporas.* Santo Tomás apóstol.
22	Sábado	*Témporas.* S. Demetrio y S. Flaviano ms.
23	Domingo	*IV de Adviento.* Sta. Victoria virgen y S. Mardonio mártires.
24	Lunes	S. Delfino ob. y S. Eutimio mártires.
25	Martes	†† **La Natividad de Nuestro Señor Jesucristo.**
26	Miércoles	S. Esteban protomártir.
27	Jueves	S. Juan apóstol y evangelista.
28	Viernes	Los Santos Inocentes mrs. y S. Eutiquio.
29	Sábado	Sto. Tomás Cantuariense arzobispo y San Crescencio mártir.
30	Domingo	S. Sabino obispo.
31	Lunes	S. Silvestre papa y Sta. Columba virgen.

Días del mes.	DICIEMBRE.—SOL.				Tiempo sidéreo á mediodía medio, ó ascensión recta del Sol medio en su paso meridiano.
	Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á mediodía verdº	
	H. M.	H. M. S.	H. M.		H. M. S.
1	6 20	11 49 21.5	5 19	21°54′19″0 S	16 42 24.23
2	20	49 44.8	20	22 03 12.5	16 46 20.79
3	21	50 48.6	20	22 11 40.6	16 50 17.35
4	22	50 33.0	20	22 19 42.6	16 54 13.91
5	22	50 58.0	20	22 27 18.7	16 58 10.47
6	23	51 23.5	20	22 24 28.3	17 02 07.03
7	24	51 49.5	21	22 41 11.6	17 06 03.59
8	24	52 15.9	21	22 47 28.0	17 10 00.15
9	25	52 42.8	21	22 53 17.4	17 13 56.70
10	25	53 10.0	22	22 58 39.9	17 17 53.26
11	26	53 37.7	22	23 03 35.1	17 21 49.82
12	26	54 05.7	22	23 08 02.9	17 25 46.38
13	27	54 33.5	23	23 12 03.2	17 29 42.94
14	28	55 02.7	23	23 15 35.7	17 33 39.50
15	28	55 31.7	24	23 18 40.3	17 37 36.06
16	29	56 00.9	24	23 21 17.2	17 41 32.62
17	29	56 30.3	24	23 23 25.9	17 45 29.18
18	30	56 59.9	25	23 25 06.6	17 49 25.73
19	30	57 29.6	25	23 26 19.0	17 53 22.29
20	31	57 59.5	26	23 27 03.3	17 57 18.85
21	31	58 29.4	26	23 27 19.2	18 01 15.41
22	32	58 59.5	27	23 27 06.8	18 05 11.97
23	32	59 59.5	27	23 26 26.0	18 09 08.53
24	33	59 59.5	28	23 25 16.9	18 13 05.09
25	33	12 00 29.5	28	23 23 39.5	18 17 01.65
26	34	00 59.4	29	23 21 33.8	18 20 58.21
27	34	01 29.0	30	23 19 00.3	18 24 54.77
28	35	01 58.6	30	23 15 57.6	18 28 51.33
29	35	02 27.9	31	23 12 27.6	18 32 47.88
30	35	02 57.0	31	23 08 29.5	18 36 44.44
31	35	03 25.8	31	23 04 03.7	18 40 41.00

Días del mes.	Días del año.	Frac. del año á mediodía.	DICIEMBRE.—LUNA.				
			Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á la hora del paso meridia?	Edad á mediodía
			H. M.	H. M.	H. M.		D.
1	335	0.920	10 05 m	3 33.5 t	9 07 n	24°06'3 S	4.4
2	336	0.922	10 46	4 19.5	9 59	20 18.7	5.4
3	337	0.925	11 21	5 02.8	10 50	15 40.4	6.4
4	338	0.928	11 54	5 44.2	11 39	10 24.4	7.4
5	339	0.930	0 04 t	6 24.5	* *	4 40.9	8.4
6	340	0.933	0 57	7 05.0 n	0 28 m	1 20.6 N	9.4
7	341	0.936	1 30	7 47.1	1 18	7 29.1	10.4
8	342	0.939	2 06	8 32.0	2 09	13 30.5	11.4
9	343	0.941	2 46	9 21.4	3 08	19 05.5	12.4
10	344	0.944	3 33	10 16.3	3 59	23 47.7	13.4
11	345	0.947	4 27	11 17.0	5 04	27 05.1	14.4
12	346	0.950	5 29	* * *	6 09	* * *	15.4
13	347	0.952	6 34	0 22.1 m	7 14	28 26.3	16.4
14	348	0.955	7 43 n	1 28.4	8 17	27 33.7	17.4
15	349	0.958	8 51	2 32.2	9 17	24 31.8	18.4
16	350	0.961	9 54	3 31.3	10 07	19 46.3	19.4
17	351	0.963	10 53	4 25.2	10 51	13 50.2	20.4
18	352	0.966	11 49	5 14.7	11 32	7 15.9	21.4
19	353	0.969	* *	6 01.4	0 09 t	0 29.2	22.4
20	354	0.972	0 43 m	6 46.8	0 44	6 09.2 S	23.4
21	355	0.975	1 39	7 32.3	1 21	12 22.2	24.4
22	356	0.977	2 34	8 19.0	1 59	17 54.2	25.4
23	357	0.980	3 35	9 07.8	2 39	22 29.1	26.4
24	358	0.982	4 30	9 58.8	3 26	25 53.8	27.4
25	359	0.985	5 26	10 51.7	4 16	27 54.9	28.4
26	360	0.988	6 21	11 45.1	5 10	28 25.2	29.4
27	361	0.991	7 11	0 37.6 t	6 05	27 26.8	0.7
28	362	0.994	8 00	1 27.8	6 58	25 06.8	1.7
29	363	0.996	8 42	2 15.0	7 52 n	21 38.8	2.7
30	364	0.999	9 17	2 59.1	8 44	17 15.7	3.7
31	365	1.002	9 52	3 40.8	9 35	12 12.6	4.7

DICIEMBRE.
Oblicuidad, precesión, etc.

Días del mes.	Oblicuidad aparente de la eclíptica (Hansen).	Ecuación de los equinoccios. En long.	Ecuación de los equinoccios. En A. R.	Precesión de los equinoccios en longitud.	Aberración del Sol.	Paralaje horizontal del Sol.	Longitud media del Nodo ascendente de la Luna.
	° ′ ″	″	s	″	″	″	° ′
6	23 27 19.1	+0.21	—0.013	46.82	—20.76	8.98	357 11.0
16	23 27 19.0	+0.76	—0.046	48.20	—20.78	8.99	356 39.2
26	23 27 19.0	+1.37	—0.084	49.58	—20.79	9.00	356 07.4

FASES DE LA LUNA.

					H. M.	
Día	5	◐	Cuarto crec.	á las	5 38.5	de la mañana.
,,	12	○	Llena	,,	1 09.0	de la noche.
,,	19	◑	Cuarto meng.	,,	4 39.0	de la mañana.
,,	26	●	Conjunción	,,	7 43.2	de la noche.

			H.	
Día 2.	La luna se halla en su	apogeo á las	4.4	de la tarde.
,, 17.	,, ,, ,,	perigeo ,,	8.4	de la mañª
,, 30.	,, ,, ,,	apogeo ,,	4.7	de la mañª

ASPECTO GENERAL DEL CIELO A LAS NUEVE DE LA NOCHE.

Constelaciones principales visibles en el mes.

AL NORTE.	AL SUR.	AL ESTE.	AL OESTE.
Andromeda.	Cetus.	Taurus.	Aries.
Perseus.	Piscis austral.	Orión.	Pisces.
Cassiopea.	Crux.	Canis maj.	Pegasus.
Cepheus.	Phœnix.	Canis minor.	Equuleus.

El día 21 á las 1h 13m 12s.2 de la tarde, el Sol toca al signo Capricornio, que corresponde actualmente á la constelación Sagittarius.—*Solsticio de Invierno.*

POSICIÓN

DEL

OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL DE TACUBAYA

Latitud....................................	19°24′17″.5 N
Longitud al O. de Greenwich.......	$6^h36^m46^s.53$.
Altitud....................................	2322^m6

ECLIPSES.

Durante el año de 1894, tendrán lugar cuatro eclipses, dos de Sol y dos de Luna, los que se verificarán en el orden siguiente:

I.—**Eclipse parcial de Luna el día 21 de Marzo,** invisible en Tacubaya, y cuyos elementos serán los siguientes:

Hora media de Tacubaya de la oposición en ascensión recta..............................	$6^h 50^m 30^s.60$ a.m.
Ascensión recta de la ☽	12 08 24 .38
„ „ del ☉..........................	0 03 24 .38

Declinación de la ☽	+36′ 09″.5
„ del ☉	+22′ 10″.1
Movimiento horario de la ☽ en ascensión recta	30′ 10″.9
Movimiento horario del ☉ en ascensión recta	2 16 .5
Movimiento horario de la ☽ en declinación	—16 29 .3
Movimiento horario del ☉ en declinación.	+ 0 59 .3
Paralaje horizontal ecuatorial de la ☽	58 10 .5
„ „ „ del ☉	8 .6
Semidiámetro verdadero de la ☽	15 50 .4
„ „ del ☉	16 02 .9

Con estos elementos se obtienen los resultados siguientes:

Primer contacto con la penumbra	$5^h 21^m 06^s$ de la mañana.
Primer contacto con la sombra	6 48 40
Medio del eclipse	7 43 44
Ultimo contacto con la sombra	8 38 50
Ultimo contacto con la penumbra	10 06 23

Magnitud del eclipse 0.25 del diámetro de la Luna.

Angulos de posición de la sombra en el disco de la Luna.

En el principio	179°13′ N. al E.	Imágenes directas.
En el fin	121 05 N. al O.	

II.—Eclipse anular de Sol el día 5 de Abril, invisible en Tacubaya, cuyos elementos serán los siguientes:

Hora media de Tacubaya de la conjunción en ascensión recta......................	$9^h\ 50^m 52^s.6$ p.m.
Ascensión recta del ☉ y de la ☽	1 00 $16^s.9$
Declinación de la ☽..........................	+7° 03′ 48″5
,, del ☉..........................	+6 26 11 .6
Movimiento horario de la ☽ en ascensión recta..	30 18 .2
Movimiento horario del ☉ en ascensión recta..	2 17 .1
Movimiento horario de la ☽ en declinación..	+15 53 .7
Movimiento horario del ☉ en declinación	+ 0 56 .7
Paralaje horizontal ecuatorial de la ☽....	57 52 .5
,, ,, ,, del ☉......	8 .6
Semidiámetro verdadero de la ☽...........	15 45 .5
,, ,, del ☉.............	15 58 .6

De estos elementos se han deducido los resultados siguientes:

El eclipse general principia para la tierra en general el día 6 de Abril á las $6^h 39^m 2$ de la tarde tiempo medio civil de Tacubaya en el punto cuya latitud es 6°33′ Sur y la longitud 171°32′ al Este de Tacubaya.

El eclipse anular principia en general á las $7^h 47^m 0$ de la noche, en el punto cuya latitud es 6°42′ Norte y la longitud 154°38′ al Este de Tacubaya.

El eclipse anular *central* principia en general $7^h 47^m 6$ de la noche en el punto cuya latitud es 6°51′ Norte y la longitud 154°47′ al Este de Tacubaya.

El eclipse *central* se verificará á *medio día verdadero*

á las $9^h 50^m 9$ de la noche, en el punto cuya latitud es 47°22′ Norte y la longitud 147°6′ al Oeste de Tacubaya.

El eclipse anular *central* termina en general á las $10^h 46^m 5$ de la noche, en el punto cuya latitud es 62°49′ Norte y la longitud 58°25′ al Oeste de Tacubaya.

El eclipse anular termina en general á las $10^h 48^m 1$ de la noche, en el punto cuya latitud es 62°39′ Norte y la longitud 58°55′ al Oeste de Tacubaya.

El eclipse general termina para la tierra en general, á las $11^h 54^m 8$ de la noche, en el punto cuya latitud es 49°43′ Norte y la longitud 80°26′ al Oeste de Tacubaya.

El eclipse será visible en la Europa Oriental, toda el Asia, en una pequeña porción del Africa (costas del Mar Rojo), en la Alaska, en el mar de Indias y en la parte del Pacífico que baña las costas orientales del Asia.

La línea central atraviesa al Asia del Indostán hacia el territorio de Alaska.

La penumbra pasa á la tierra por el polo Norte.

III.—**Eclipse parcial de Luna el 14–15 de Septiembre,** visible en Tacubaya, con los elementos siguientes:

Hora media de Tacubaya de la oposición en ascensión recta..............................	$8^h\ 58^m 39^s.01$
Ascensión recta de la ☽	23 31 36.20
,, ,, del ☉..........................	11 31 36.20
Declinación de la ☽..............................	—3° 59′ 33″5
,, del ☉	+3 04 10.0

Movimiento horario de la ☽ en ascensión recta	27′ 29″8
Movimiento horario del ☉ en ascensión recta	2 14 .0
Movimiento horario de la ☽ en declinación	+14 52 .5
Movimiento horario del ☉ en declinación	— 0 57 .8
Paralaje horizontal ecuatorial de la ☽	55 24 .1
,, ,, ,, del ☉	8 .5
Semidiámetro verdadero de la ☽	15 05 .0
,, ,, del ☉	15 54 .9

Con estos elementos se obtienen los siguientes resultados:

Primer contacto con la penumbra.	$7^h\ 21^m8$	de la noche del día 14.
Primer contacto con la sombra	9 00 .0	
Medio del eclipse	9 54 .9	
Ultimo contacto con la sombra	10 49 .5	
Ultimo contacto con la penumbra.	0 28 .3	de la maña del día 15.

Magnitud del eclipse 0.23 del diámetro de la Luna.

Angulos de posición de la sombra en el disco de la Luna.

En el principio	0°02′ N. al E.	Imágenes directas.
En el fin	57 47 N. al O.	

IV.—Eclipse total de Sol del 28 al 29 de Septiembre, invisible en Tacubaya, con los elementos siguientes:

Hora media de Tacubaya de la conjunción en ascensión recta	$11^h 27^m 29^s.8$ p.m.
Ascensión recta de la ☽ y del ☉	12 22 19 38
Declinación de la ☽	—2° 55′ 48″6
,, del ☉	—2 24 58 .3
Movimiento horario de la ☽ en ascensión recta	30 06 .8
Movimiento horario del ☉ ascensión recta	2 15 .6
Movimiento horario de la ☽ en declinación	—16 57 .0
Movimiento horario del ☉ en declinación	— 0 58 .4
Paralaje horizontal ecuatorial de la ☽	59 03 .6
,, ,, ,, del ☉	8 .6
Semidiámetro verdadero de la ☽	16 04 .8
,, ,, del ☉	15 58 .6

Con estos elementos se obtienen los resulados siguientes:

El eclipse general principia para la tierra en general en 28 de Septiembre á las 8^h24^m4 de la noche tiempo medio civil de Tacubaya, en el punto cuya latitud es 11° 47′ Norte, y la longitud 142°0′ al E. de Tacubaya.

El eclipse total principia en general á las 9^h17^m0 de la noche en el punto cuya latitud es 1°45′ Norte y la longitud 125°55′ al E. de Tacubaya.

El eclipse *total central* principia en general á las 9^h 17^m2 de la noche, en el punto cuya latitud es 1°43′ Norte y la longitud 125°55′ al E. de Tacubaya.

El eclipse central se verifica á *medio día verdadero*, á las 11^h29^m5 de la noche, en el punto cuya latitud es 34°12′ Sur y la longitud 174°47′ al Oeste de Tacubaya.

El eclipse total central termina en general á 0^h37^m4

de la mañana del día 29, en el punto que se halla á los 56°23′ latitud Sur y 98°10′ longitud Oeste de Tacubaya.

El eclipse total termina en general á las 0ʰ37ᵐ6 de la mañana, en el punto que se halla á los 56°20′ Sur y 100°9′ longitud Oeste de Tacubaya.

El eclipse general termina en general á la 1ʰ40ᵐ2 de la mañana, en el punto que se halla á los 46°23′ latitud Sur y 113°59′ longitud Oeste de Tacubaya.

El eclipse será visible en una gran parte del Africa, en el Sur del Asia, Sur de Australia y en el mar de Indias.

La línea del eclipse central quedará en el mar de Indias.

La penumbra deja á la tierra del lado del polo Sur.

Tránsito de Mercurio por el disco del Sol el 10 de Noviembre, visible en Tacubaya, siendo sus elementos los siguientes:

Hora media de Tacubaya de la conjunción en ascensión recta, Noviembre 10 á	0ʰ 17ᵐ29ˢ.72 p.m.
Ascensión recta del ☉ y ☿	15 03 44 .66
Declinación de ☿	—17° 14′ 05″2
,, del ☉..............................	—17 18 58 .1
Movimiento horario de ☿ en ascensión recta..	3 06 .9
Movimiento horario del ☉ en ascensión recta..	+2 31 .9
Movimiento horario de ☿ en declinación	+1 45 .2
,, ,, del ☉ en declinación	0 41 .8
Paralaje horizontal ecuatorial de ☿........	13 .08
,, ,, ,, del ☉........	8 .94
Semidiámetro verdadero de ☿..............	4 .93
,, ,, del ☉..............	16 09 .83

Con estos elementos se obtienen los resultados siguientes:

Fases del tránsito para el centro de la Tierra.

Entrada.—Primer contacto externo	9h 18m 43s.8 a.m.
,, ,, ,, interno	9 20 31 .0
Medio del tránsito	11 57 01 .5
Salida.—Segundo contacto interno..	2 33 40 .0
,, ,, ,, externo.	2 35 24 .3
Mínima distancia de los centros......	4°26′ 6

Ángulos de posición del planeta en el disco del Sol

Entrada:	
Primer contacto externo.....	98°33′ N. al E.
,, ,, interno.....	98 22 N. al E.
Salida:	
Segundo contacto interno...	49 40 N. al O.
,, ,, externo...	49 40 N. al O.

Fórmulas de reducción para un lugar cualquiera de la Tierra.

Entrada.—Primer contacto externo $9^h\,18^m\,43^s.8 + (0.7805)\,\rho\,\text{sen}\,\varphi' - (1.6355)\,\rho\cos\varphi'\cos(240^\circ\,15.1 - \omega)$

,, ,, ,, interno $9\;20\;31.0 + (0.7717)\,\rho\,\text{sen}\,\varphi' - (1.6360)\,\rho\cos\varphi'\cos(230\;46.8 - \omega)$

Salida.—Segundo contacto interno. $2\;33\;40.0 + (1.4351)\,\rho\,\text{sen}\,\varphi' - (1.5330)\,\rho\cos\varphi'\cos(119\;07.5 - \omega)$

,, ,, ,, externo. $2\;35\;24.4 + (1.4338)\,\rho\,\text{sen}\,\varphi' - (1.5335)\,\rho\cos\varphi'\cos(119\;45.3 - \omega)$

en las cuales ρ es el radio de la Tierra en el lugar de observación.

φ' la latitud geocéntrica.

ω la longitud Oeste de Tacubaya, y los números entre paréntesis, son logaritmos de números que expresan segundos de tiempo.

Fases del tránsito para Tacubaya.

Entrada.—Primer contacto externo	....	9h 19m 11s.9 a.m.
,, ,, ,, interno	....	9 20 58 .8 a.m.
Salida.—Segundo contacto interno	....	2 33 33 .4 p.m.
,, ,, ,, externo	....	2 35 17 .3 p.m.

Ángulos de posición del planeta en el disco del Sol.

Primer contacto externo	144°16′	del N. al E. (izquierda.)
,, ,, interno......	143 43	del N. al E. (izquierda.)
Segundo contacto interno ...	99 57	del N. al O. (derecha.)
,, ,, externo...	100 26	del N. al O. (derecha.)

Los ángulos contados desde el punto Norte son sensiblemente los mismos que para el centro de la Tierra.

Las posiciones del Sol serán:

	Altura.	Azimut.	
Entrada.—Primer contacto externo......	38°54′	46°27′	S.E.
,, ,, ,, interno......	39 13	46 05	S.E.
Salida.—Segundo contacto interno.......	34 30	51 17	S.O.
,, ,, ,, externo......	34 39	51 37	S.O.

(Las figuras adjuntas representan el aspecto del tránsito y el arco recorrido por el Sol durante el fenómeno).

FRANCISCO RODRÍGUEZ REY.

Nov. 10 1894.—Aspecto del tránsito de Mercurio por el disco del Sol.

N

Salida

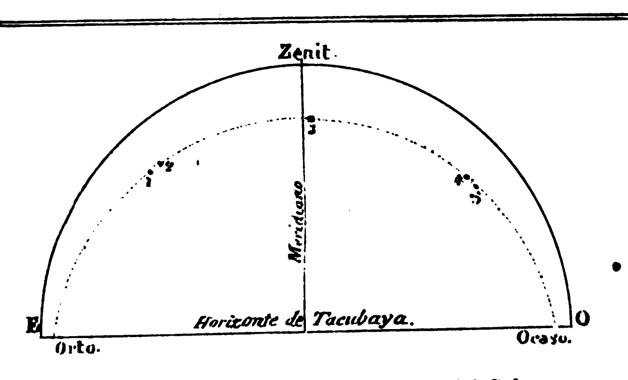
E

Entrada

O

S

Escala 2mm—1'



Tránsito de Mercurio—Arco Semidiurno del Sol.

1—*Primer contacto externo.*
2— „ „ *interno.*
3— *Medio del tránsito.*
4—*Segundo contacto interno.*
5— „ „ *externo.*

OCULTACIONES VISIBLES EN TACUBAYA DURANTE EL AÑO DE 1894.

FECHAS. 1894.		Nombre de la estrella.		Magn.	Inmersión.	Angulo desde el		Emersión.	Angulo desde el	
						N. al E.	V. á la izq.ª		N. al O.	V. á la der.ª
Enero.........	19	25	Geminorum..	6.1	5ʰ 04ᵐ8	19°01′	95°07′	5ʰ 30ᵐ7	35°41′	317°09′
,, ...	22	37	Leonis ⍊......	5.7	18 30.7	124 27	49 15	19 26.2	61 06	184 08
,, ...	29	5253	B. A. C.	6.0	14 28.4	181 54	....	14 56.7	....	....
Febrero......	16	ν	Geminorum..	4.3	12 48.2	67 43	159 46	13 10.6	342 35	255 18
,, ...	17	ν²	Cancri.........	5.8	5 49.3	95 16	174 53	6 57.3	17 53	352 44
,, ...	26	α	Scorpii.........	1.4	14 42.8	70 01	120 44	15 38.7	13 19	333 32
Marzo........	12	28	Tauri *	6.0	3 58.9	96 20	....	5 36.6	111 12	....
,, ...	16	ψ³	Cancri.........	6.0	7 39.1	69 50	191 32	8 44.5	25 54	180 13
,, ...	16	λ	Cancri.........	6.0	13 39 0	137 37	60 11	14 28.0	88 55	161 55
,, ...	18	37	Leonis.........	5.7	14 30.4	131 04	55 23	15 28.1	54 11	138 10
Abril.........	8	9	Tauri..........	7.0	6 56.8	107 39	29 44	7 51.5	126 36	200 39
,, ...	21	42	Libræ	6.0	9 09.1	146 05	215 13	10 11.1	80 04	25 49
,, ...	21	5197	B. A. C.	6.0	13 25.1	167 15	172 13	14 28.5	112 29	184 32
,, ...	25	6628	B. A. C.	6.0	13 25.6	79 53	133 41	14 55.6	81 27	359 51
Mayo.........	9	ν	Geminorum..	4.0	7 25.5	38 09	36 02	7 42.6	351 43	80 12
,, ...	10	ν¹	Cancri.........	6.0	4 13.8	50 21	....	4 55.5	5 17	....
,, ...	13	σ	Leonis.........	4.0	8 26.4	121 26	67 30	9 44.5	32 14	95 07
,, ...	23	ω	Sagittarii......	5.1	10 53.5	112 16	176 51	12 06.2	117 31	63 16

FECHAS.—1894.		Nombre de la estrella.	Magn.	Inmersión.	Angulo desde el		Emersión	Angulo desde el	
					N. al E.	V. á la izq.ª		N. al O.	V. á la der.ª
Junio.........	1º	1055 B. A. C........	6.8	17h 34m1	32°23′	316°56′	18h 04m3	62°10	140°37′
,, ...	6	λ Cancri.........	6.0	8 30.7	67 10	351 56	9 05.8	19 56	94 31
,, ...	15	5223 B. A. C*......	5.8	4 47.5	117 58	....	5 47.8	63 34	....
,, ...	19	6666 B. A. C ‡.....	5.8	5 48.7	9 34	....	6 40.0	6 24	....
,, ...	21	φ Capricorni ‡.	5.5	8 32.2	56 26	....	9 26.8	111 46	....
Julio.........	5	26 Leonis ‡......	7.7	9 44.7	177 42	....	10 07.3	124 46	....
,, ...	9	58 Virginis......	7.0	9 12.2	147 55	99 53	10 18.1	86 25	151 44
,, ...	10	4700 B. A. C. ‡.....	5.6	12 32.6	39 12	328 39	12 54.8	12 56	74 34
,, ...	13	α Scorp (Antarés)*	1.4	3 47.1	93 07	....	4 40.8	47 55	....
,, ...	21	8187 B. A. C........	6.3	17 28.4	31 08	340 04	18 44.4	115 14	177 07
,, ...	25	27 Arietis........	6.3	13 02.4	9 33	84 13	13 42.8	75 08	358 20
,, ...	26	1055 B. A. C. †.....	6.8	12 17.9	70 10	137 52	13 08.1	120 23	48 32
,, ...	26	66 Arietis........	6.0	16 26.0	1 08	79 30	16 56.5	59 54	339 09
Agosto.......	13	A Sagittarii.....	5.3	7 59.6	85 05	126 00	9 42.2	116 53	103 24
,, ...	16	50 Aquarii......	6.1	8 45.4	72 18	133 14	10 08.4	134 44	83 21
,, ...	18	47041 Lal..........	7.1	15 42.1	25 19	336 43	16 58.4	111 15	173 34
Septiembre..	5	5347 B. A. C. ‡.....	6.0	10 23.6	118 47	....	11 17.5	41 47	....
,, ...	11	φ Capricornii *	5.5	3 30.6	54 29	....	4 22.7	38 19	....
,, ...	12	45 Aquarii ‡.....	6.3	16 09.2	65 18	356 28	17 04.3	54 28	125 49
,, ...	13	h′ Aquarii ‡.....	5.4	16 59.8	102 00	32 00	17 40.7	160 35	....
,, ...	18	47 Arietis........	6.0	14 43.4	16 15	125 23	17 53.4	83 20	130 57

FECHAS. 1884.		Nombre de la estrella.	Magn.	Inmersión.	Angulo desde el		Emersión.	Angulo desde el	
					N. al E.	V. á la izq.ª		N. al O.	V. á la der.ª
Septiembre..	23	ω^1 Cancri ‡	6.0	12h 06m6	80°81′	....	12h 40m1	22°49′	....
Octubre......	6	6628 B. A. C.	5.9	8 49.8	189 81	96°19′	9 11.8	189 17	235°47′
,, ...	8	27 Capricornii...	6.5	11 41.9	33 09	333 56	12 41.6	98 45	164 15
,, ...	13	221 B. A. C. ‡.....	6.0	4 41.9	39 10	....	5 28.2	45 26	....
,, ...	15	27 Arietis.........	6.8	6 54.9	95 24	184 00	7 27.1	156 42	247 84
,, ...	16	g Pleiandum...	6.0	18 21.9	56 23	335 44	19 02 0	188 88	215 21
Noviembre..	7	h^1 Aquarii.......	5.4	8 26.5	20 30	2 17	9 47.2	113 32	159 04
,, ...	7	h^2 Aquarii.......	7.0	8 18.6	34 39	19 40	9 45.1	126 38	172 06
,, ...	7	h^3 Aquarii.......	7.0	8 28 7	91 21	55 38	9 26.1	183 23	222 53
,, ...	15	49 Aurigæ*......	6.0	18 11.5	151 22	60 55	19 06 5	113 42	196 37
Diciembre...	5	8184 B. A. C.	6.0	5 55.2	70 59	82 52	7 13.8	167 06	196 04
,, ...	10	g Pleiandum...	6.0	11 22.5	94 20	349 52	12 35.7	139 52	282 02
,, ...	10	19 Tauri..........	5.0	11 38.3	76 06	334 25	13 02.8	109 26	198 31
,, ...	10	20 Tauri..........	5.0	12 04.1	108 45	....	18 13.0	41 53	180 06
,, ...	10	21 Tauri..........	7.0	12 07.1	79 52	348 27	18 28.5	108 22	195 11
,, ...	10	22 Tauri..........	7.0	12 10.9	77 35	340 18	13 32.2	105 11	192 09
,, ...	17	χ Leonis.........	5.0	13 41.4	109 04	181 08	14 55.2	35 43	327 57

NOTA.—Las horas están expresadas en tiempo medio astronómico.

‡ Toda la ocultación bajo el horizonte.—† La inmersión bajo el horizonte —⊥ La emersión bajo el horizonte.—* El Sol sobre el horizonte.—*Francisco Rodríguez Rey.*

MERCURIO ☿

FECHAS.—1894.	Hora media del paso meridiano.	Ascensión recta.	Declinación.
	h m s	h m s	° ′ ″
Enero ... 1º	10 54 49 a.m.	17 42 35.78	—23 32 03.9
,, ... 6	11 07 40	18 12 49.12	—24 05 21.9
,, ... 11	11 21 46	18 46 34.08	—24 12 03.7
,, ... 16	11 36 25	19 21 04.81	—23 45 02.3
,, ... 21	11 51 39	19 56 03.56	—22 42 15.0
,, ... 26	0 07 11 p.m.	20 31 22.78	—21 02 10.4
,, ... 31	0 22 42	21 06 43.10	—18 48 51.5
Febrero. 5	0 38 15	21 31 54.95	—15 47 30.7
,, ... 10	0 50 10	22 16 27.20	—12 15 52.6
,, ... 15	1 06 10	22 49 20.95	— 8 07 23.0
,, ... 20	1 15 36	23 18 31.07	— 4 11 33.1
,, ... 25	1 17 55	23 40 32.84	— 0 22 41.1
Marzo ... 2	1 09 12	23 51 31.20	+ 1 56 11.1
,, ... 7	0 47 26	23 49 23.54	+ 2 37 09.2
,, ... 12	0 15 05	23 36 40.52	+ 1 23 32.9
,, ... 17	11 46 28 a.m.	23 20 42.27	— 1 00 12.7
,, ... 22	11 08 34	23 09 25.04	— 3 26 40.3
,, ... 27	10 46 08	23 06 29.65	— 5 07 16.5
Abril.... 1º	10 32 06	23 12 15.60	— 5 46 14.6
,, ... 6	10 24 48	23 25 39.22	— 5 26 59.9
,, ... 11	10 22 32	23 42 05.12	— 4 17 44.2
,, ... 16	10 24 04	0 03 21.70	— 2 26 17.9
,, ... 21	10 28 41	0 27 41.88	+ 0 00 52.2
,, ... 26	10 36 08	0 54 47.89	+ 2 58 21.4
Mayo ... 1º	10 46 13	1 24 41.91	+ 6 21 00.6
,, ... 6	10 59 39	1 57 43.14	+10 02 14.4
,, ... 11	11 16 22	2 34 21.76	+13 55 08.0
,, ... 16	11 37 13	3 14 58.77	+17 40 14.4
,, ... 21	0 01 39 p.m.	3 59 11.58	+21 06 54.5
,, ... 26	0 27 56	4 45 15.67	+23 40 32.3
,, ... 31	0 53 20	5 30 17.34	+25 08 35.4
Junio ... 5	1 15 26	6 12 19.29	+25 31 00.5
,, ... 10	1 32 42	6 49 21.89	+24 58 58.2
,, ... 15	1 44 30	7 20 53.22	+23 46 55.8

FECHAS.—1894.		Hora media del paso meridiano.	Ascensión recta.	Declinación.
		h m s	h m s	° ′ ″
Junio ...	20	1 51 17 p.m.	7 46 29.2	+22 09 35.8
" ...	25	1 49 58	8 05 50.1	+20 20 22.5
" ...	30	1 44 00	8 18 21.2	+18 32 18.0
Julio.....	5	1 28 13	8 23 25.3	+16 58 39.2
" ...	10	1 06 51	8 20 40.7	+15 52 42.6
" ...	15	0 36 26	8 10 55.4	+15 25 28.4
" ...	20	....	8 00 01.0	+15 34 21.0
" ...	25	11 31 00 a.m.	7 44 48.8	+16 30 26.8
" ...	30	11 05 41	7 39 02.8	+17 38 22.1
Agosto..	4	10 50 42	7 43 43.7	+18 42 50.6
" ...	9	10 47 10	7 59 54.5	+19 22 00.6
" ...	14	10 54 12	8 26 40.0	+19 13 14.2
" ...	19	11 09 04	9 01 18.8	+17 59 31.2
" ...	24	11 27 46	9 39 46.0	+15 39 04.0
" ...	29	11 46 34	10 18 20.5	+12 28 00.8
Septbre.	3	0 03 27 p.m.	10 54 59.1	+ 8 44 40.0
" ...	8	0 17 52	11 29 09.2	+ 5 11 36.7
" ...	13	0 30 01	12 01 02.6	+ 0 44 00.9
" ...	18	0 40 20	12 30 56 3	— 2 57 16.0
" ...	23	0 49 14	12 59 20.4	— 6 37 24.0
" ...	28	0 57 04	13 27 18.1	— 9 53 51.6
Octubre	3	1 03 58	13 53 56.2	—13 13 41.3
" ...	8	1 09 54	14 19 36.1	—10 03 42.3
" ...	13	1 14 31	14 43 56.4	—18 29 58.9
" ...	18	1 16 54	15 06 03.4	—20 27 05.5
" ...	23	1 15 20	15 24 10.9	—21 46 55.2
" ...	28	1 06 36	15 35 07.6	—22 15 57.4
Novbre.	2	0 46 01	15 34 13.9	—21 32 56.7
" ...	7	0 10 32	15 18 20.7	—19 15 10.5
" ...	12	11 26 54 a.m.	14 54 17.0	—15 52 48.2
" ...	17	10 51 40	14 38 41.3	—13 22 29.1
" ...	22	10 38 18	14 39 59.9	—12 58 20.3
" ...	27	10 28 26	14 54 48.8	—14 12 22.1
Dicbre...	2	10 31 28	15 17 34.9	—16 12 49.9
" ...	7	10 38 54	15 44 44.5	—18 24 32.8
" ...	12	10 48 55	16 14 29.4	—20 28 11.1
" ...	17	11 00 39	16 45 58.2	—22 13 14.7
" ...	22	11 13 41	17 18 45.1	—23 33 28.2
" ...	27	11 27 46	17 52 34.3	—24 24 38.3

VENUS ♀

FECHAS.—1894.		Hora media del paso meridiano.	Ascensión recta.	Declinación.
		h m s	h m s	° ′ ″
Enero...	1º	3 05 30 p.m.	21 51 35.2	—13 08 53.2
,, ...	6	2 57 44	22 03 30.8	—11 16 31.7
,, ...	11	2 47 36	22 13 02.9	— 9 27 48.3
,, ...	16	2 34 40	22 19 48.1	— 7 46 19.1
,, ...	21	2 18 31	22 24 20.0	— 6 16 19.6
,, ...	26	2 00 48	22 23 16.9	— 5 02 34.9
,, ...	31	1 35 17	22 19 23.7	— 4 09 58.6
Febrero.	5	1 08 07	22 11 51.5	— 3 42 56.8
,, ...	10	0 38 02	22 01 25.4	— 3 48 58.8
,, ...	15	0 06 24	21 49 25.6	— 5 00 39.5
,, ...	20	11 35 06 a.m.	21 37 44.8	— 5 12 05.4
,, ...	25	11 05 57	21 28 13.9	— 6 00 44.3
Marzo...	2	10 40 16	21 22 10.9	— 7 02 10.3
,, ...	7	10 18 35	21 20 10.3	— 7 57 05.7
,, ...	12	10 00 50	21 22 04.6	— 8 40 26.5
,, ...	17	9 46 41	21 27 35.3	— 9 09 26.6
,, ...	22	9 35 34	21 36 04.9	— 9 22 45.1
,, ...	27	9 27 03	21 47 13.3	— 9 19 15.2
Abril....	1º	9 20 30	22 00 29.9	— 9 01 16.8
,, ...	6	9 15 35	22 15 15.6	— 8 27 34.0
,, ...	11	9 11 54	22 31 16.7	— 7 40 33.7
,, ...	16	9 09 11	22 48 25.4	— 6 39 25.4
,, ...	21	9 07 12	23 05 59.4	— 5 27 18.4
,, ...	26	9 05 49	23 24 19.4	— 4 04 48.6
Mayo...	1	9 04 46	23 43 08.2	— 2 33 21.2
,, ...	6	9 04 26	0 02 20.6	— 0 54 25.2
,, ...	11	9 04 15	0 21 58.8	+ 0 50 27.4
,, ...	16	9 04 22	0 41 44.8	+ 2 39 49.6
,, ...	21	9 04 51	1 01 54.5	+ 4 32 18.0
,, ...	26	9 05 40	1 22 26.4	+ 6 26 26.1
,, ...	31	9 06 49	1 43 28.7	+ 8 20 44.2
Junio...	5	9 08 21	2 04 33.8	+10 13 40.3
,, ...	10	9 10 18	2 26 15.3	+12 03 12.6
,, ...	15	9 12 41	2 48 19.2	+13 49 23.0

FECHAS.—1894.		Hora media del paso meridiano.	Ascensión recta.	Declinación.
		h m s	h m s	° ′ ″
Junio ...	20	9 15 31 a.m.	8 11 01.4	+15 29 14.7
„ ...	25	9 18 52	8 33 57.5	+17 01 48.8
„ ...	30	9 22 43	8 57 31 8	+18 25 35.8
Julio.....	5	9 27 08	4 21 35 8	+19 39 09.2
„ ...	10	9 31 52	4 46 07.5	+20 41 07.2
„ ...	15	9 37 05	5 11 04 7	+21 30 17.7
„ ...	20	9 42 40	5 36 28 9	+22 05 37.4
„ ...	25	9 48 38	6 02 06 7	+22 26 12.2
„ ...	30	9 54 39	6 27 49 5	+22 31 22.4
Agosto ..	4	10 00 49	6 53 43.9	+22 20 44.5
„ ...	9	10 06 59	7 19 37.3	+21 54 13.1
„ ...	14	10 13 02	7 45 23.9	+21 11 59.8
„ ...	19	10 18 52	8 10 58 8	+20 14 31.3
„ ...	24	10 24 28	8 36 17.8	+19 02 27.9
„ ...	29	10 29 45	9 01 17.7	+17 36 44.0
Septbre.	3	10 34 40	9 25 56.5	+15 58 28.0
„ ...	8	10 39 18	9 50 13.3	+14 08 48.9
„ ...	13	10 43 25	10 14 08.8	+12 09 12.6
„ ...	18	10 47 18	10 37 45.1	+10 00 59.4
„ ...	23	10 50 56	11 01 05.0	+ 7 45 33.9
„ ...	28	10 54 18	11 23 12.1	+ 5 24 24.8
Octubre	3	10 56 55	11 47 10.2	+ 2 59 04.4
„ ...	8	11 00 43	12 10 03.6	+ 0 29 01.8
„ ...	13	11 03 53	12 32 57.1	— 1 58 08.2
„ ...	18	11 07 00	12 55 56.9	— 4 26 56.5
„ ...	23	11 10 35	13 19 05 4	— 6 53 47.4
„ ...	28	11 14 17	13 42 30 3	— 9 17 06.1
Novbre.	2	11 17 28	14 06 15 0	—11 35 14.7
„ ...	7	11 22 43	14 30 23.3	—13 46 20.5
„ ...	12	11 27 34	14 54 58 5	—15 49 11.4
„ ...	17	11 32 56	15 20 03 4	—17 30 52.3
„ ...	22	11 38 48	15 45 39 0	—19 22 18.4
„ ...	27	11 45 09	16 11 45.1	—20 49 30 3
Dicbre...	2	11 52 09	16 38 19 4	—22 01 44 5
„ ...	7	11 59 14	17 05 17 5	—22 37 42.9
„ ...	12	0 06 48 p.m.	17 32 26 2	—23 06 21.6
„ ...	17	0 14 33	17 59 46 3	—23 26 56.0
„ ...	22	0 22 23	18 27 35 1	—23 28 56.2
„ ...	27	0 30 10	18 56 19.2	—23 [illegible] [illegible]

MARTE ♂

FECHAS.—1894.	Hora media del paso meridiano.	Ascensión recta.	Declinación.
	h m s	h m s	° ′ ″
Enero ... 1º	9 02 38 a.m	16 06 44.0	—20 40 38.1
„ ... 6	9 02 33	16 07 20.5	—20 40 33.1
„ ... 11	8 57 11	16 21 41.1	—21 21 04.1
„ ... 16	8 52 00	16 36 11.3	—21 56 08.4
„ ... 21	8 47 06	16 50 50.5	—22 26 00.7
„ ... 26	8 42 03	17 05 38.2	—22 51 59.0
„ ... 31	8 37 16	17 20 33.6	—23 12 34.4
Febrero. 5	8 32 35	17 35 35.4	—23 28 02.6
„ ... 10	8 28 01	17 50 42.2	—23 38 16.9
„ ... 15	8 23 29	18 05 52.8	—23 45 00.5
„ ... 20	8 19 00	18 21 06.1	—23 41 58.0
„ ... 25	8 14 33	18 36 21.0	—23 36 59.0
Marzo... 2	8 10 06	18 51 36.1	—23 25 48.7
„ ... 7	8 05 38	19 06 50.0	—23 09 19.5
„ ... 12	8 01 07	19 22 01.0	—22 47 36.6
„ ... 17	7 56 31	19 27 09.9	—22 20 47.9
„ ... 22	7 5[illegible] 52	19 52 10.1	—21 49 02.3
„ ... 27	7 47 07	20 07 06 6	—21 12 28.7
Abril.... 1º	7 42 15	20 21 56.5	—20 31 19.6
„ ... 6	7 37 15	20 36 38.7	—19 46 08.4
„ ... 11	7 32 06	20 51 12.8	—18 56 16.2
„ ... 16	7 26 49	21 05 37.1	—18 02 55.6
„ ... 21	7 21 22	21 19 52.7	—17 06 08.8
„ ... 26	7 15 47	21 33 59.1	—16 05 57.8
Mayo ... 1º	7 09 56	21 47 55.9	—15 02 58.3
„ ... 6	7 04 07	21 58 58.0	—14 10 45.2
„ ... 11	6 58 01	22 15 18.7	—12 54 46.4
„ ... 16	6 54 46	22 28 44.4	—11 40 17.6
„ ... 21	6 45 19	22 42 00.1	—10 29 18.7
„ ... 26	6 38 33	22 55 57.0	— 9 17 11.1
„ ... 31	6 31 57	23 08 07.6	— 8 04 19.0
Junio ... 5	6 24 59	23 20 44.7	— 6 51 07.4
„ ... 10	6 17 50	23 33 17.1	— 5 38 00.8
„ ... 15	6 10 29	23 45 37.6	— 4 25 08.9

FECHAS.—1894.		Hora media del paso meridiano.	Ascensión recta.	Declinación.
		h m s	h m s	° ′ ″
Junio ...	20	6 02 56 a.m.	23 57 46.0	— 3 13 20 8
" ...	25	5 55 10	0 09 41.7	— 2 02 29.0
" ...	30	5 47 09	0 21 23.1	— 0 53 08.1
Julio....	5	5 38 54	0 32 48.6	+ 0 14 15.2
" ...	10	5 30 20	0 41 45.1	+ 1 16 33.2
" ...	15	5 21 27	0 54 44.4	+ 2 21 55.1
" ...	20	5 12 12	1 05 11.3	+ 3 21 36.6
" ...	25	5 02 34	1 15 13.8	+ 4 18 06.3
" ...	30	4 52 27	1 24 48.5	+ 5 11 01.9
Agosto...	4	4 41 48	1 33 50.3	+ 5 30 02.2
" ...	9	4 30 32	1 42 15.1	+ 6 44 53.1
" ...	14	4 18 35	1 49 58.5	+ 7 25 25.3
" ...	19	4 05 51	1 56 55.0	+ 8 01 25.1
" ...	24	3 52 14	2 02 58.2	+ 8 32 36.1
" ...	29	3 40 36	2 08 00.4	+ 8 58 40.6
Septbre.	3	3 21 49	2 11 54.4	+ 9 19 25 6
" ...	8	3 04 48	2 14 33.8	+ 9 34 48.4
" ...	13	2 46 28	2 15 53.6	+ 9 44 48.0
" ...	18	2 26 45	2 15 54.2	+ 9 49 21.4
" ...	23	2 05 34	2 14 18.6	+ 9 48 29 4
" ...	28	1 42 48	2 11 22.7	+ 9 42 22.0
Octubre.	3	1 19 05	2 07 05.4	— 9 31 34.6
" ...	8	0 54 04	2 01 43.2	+ 9 17 06.3
" ...	13	0 28 14	1 55 33.0	+ 9 00 09.6
" ...	18	0 01 59	1 48 56.4	+ 8 42 09.2
" ...	23	11 30 27 p.m.	1 40 58.2	+ 8 21 17.8
" ...	28	11 04 34	1 34 45.3	— 8 06 33.5
Novbre...	2	10 39 31	1 29 19.2	+ 7 55 54.5
" ...	7	10 15 29	1 24 56.0	— 7 50 32.5
" ...	12	9 52 39	1 21 45.3	+ 7 51 06.4
" ...	17	9 31 05	1 19 51.1	— 7 57 46.4
" ...	22	9 10 48	1 19 15.0	+ 8 09 43.2
" ...	27	8 51 77	1 19 52.2	— 8 29 17.4
Dicbre...	2	8 33 57	1 21 46.3	— 8 53 14.0
" ...	7	8 17 14	1 24 39.5	— 9 22 52.7
" ...	12	8 01 32	1 28 37.0	— 9 56 33.6
" ...	17	7 46 43	1 33 28.6	—10 33 57.1
" ...	22	7 32 43	1 39 09.2	—11 14 23 6
" ...	27	7 19 27	1 45 34.3	—11 57 40.2

JUPITER ♃

FECHAS.—1894.		Hora media del paso meridiano.	Ascensión recta.	Declinación.
		h m s	h m s	° ′ ″
Enero...	1º	8 31 08 p.m.	3 18 16.2	+17 17 13.4
„ ...	6	8 15 55	3 17 36.9	+17 15 50.4
„ ...	11	7 50 46	3 17 02.7	+17 15 19.7
„ ...	16	7 31 01	3 16 57.1	+17 16 26.9
„ ...	21	7 11 36	3 17 12.6	+17 19 55.6
„ ...	26	6 52 32	3 17 48.8	+17 22 33.4
„ ...	31	6 33 48	3 18 44.2	+17 27 29.6
Febrero.	5	6 15 24	3 19 59.5	+17 33 37.0
„ ...	10	5 57 18	3 21 33.6	+17 40 50.8
„ ...	15	5 39 30	3 23 25.8	+17 49 05.7
„ ...	20	5 22 00	3 25 35.1	+17 58 15.7
Septbre.	3	7 19 40 a.m.	6 10 24.1	+23 03 31.8
„ ...	8	7 03 00	6 14 18.8	+23 02 53.6
„ ...	13	6 46 06	6 16 09.8	+23 02 09.1
„ ...	18	6 28 55	6 18 39.3	+23 01 20.7
„ ...	23	6 12 26	6 20 52.2	+23 00 34.2
„ ...	28	5 54 43	6 22 47.6	+22 59 46 1
Octubre.	3	5 35 41	6 24 24.3	+22 59 06.1
„ ...	8	5 17 17	6 25 41.6	+22 58 35.8
„ ...	13	4 58 35	6 26 38.9	+22 58 16.2
„ ...	18	4 39 32	6 27 20.3	+22 58 10.0
„ ...	23	4 20 08	6 27 30.9	+22 58 16.5
„ ...	28	4 00 21	6 27 24.6	+22 58 42.5
Novbre.	2	3 40 15	6 26 56.5	+22 59 22.1
„ ...	7	3 19 46	6 26 06.8	+23 00 17.1
„ ...	12	3 00 55	6 24 56.3	+23 01 25.2
„ ...	17	2 37 46	6 23 25.6	+23 02 44.7
„ ...	22	2 18 17	6 21 36.1	+23 04 13.0
„ ...	27	1 54 31	6 19 29.0	+23 05 46.5
Dicbre...	2	1 32 29	6 16 12.7	+23 07 22.4
„ ...	7	1 10 14	6 14 30.6	+23 08 57.2
„ ...	12	0 47 50	6 11 46.4	+23 10 26.9
„ ...	17	0 25 20	6 08 54.4	+23 11 49.4
„ ...	22	12 58 03 p.m.	6 05 23.0	+23 13 15.6
„ ...	27	12 40 09	6 02 26.7	+23 14 15.6

SATURNO ♄

FECHAS.—1894.		Hora media del paso meridiano.	Ascensión recta.	Declinación.
		h m s	h m s	° ′ ″
Enero ...	1º	6 47 08 a.m.	13 13 34.4	— 7 09 04.3
,, ...	6	6 17 27	13 34 27.9	— 7 14 50.1
,, ...	11	6 11 15	13 35 17.9	— 7 17 23.2
,, ...	16	5 47 16	13 35 58.6	— 7 18 59.4
,, ...	21	5 33 07	13 36 29.7	— 7 20 33.0
,, ...	26	5 13 48	13 36 51.0	— 7 21 08.8
,, ...	31	4 54 21	13 37 02.4	— 7 20 47.2
Febrero.	5	4 34 42	13 37 03.9	— 7 19 28.4
,, ...	10	4 14 55	13 36 55.3	— 7 17 12.3
,, ...	15	3 54 56	13 36 37.0	— 7 13 09.7
,, ...	20	3 34 50	13 36 09.2	— 7 10 02.5
,, ...	25	3 14 33	13 35 32.4	— 7 05 11.9
Marzo ...	2	2 54 08	13 34 46.8	— 6 59 35.5
,, ...	7	2 33 35	13 33 48.2	— 6 53 16.7
,, ...	12	2 12 05	13 32 52.1	— 6 46 19.9
,, ...	17	1 52 08	13 31 44 5	— 6 38 51.6
,, ...	22	1 31 15	13 30 31.2	— 6 30 57.0
,, ...	27	1 10 18	13 29 13.4	— 6 22 41.5
Abril....	1º	0 49 16	13 27 51.9	— 6 14 12.1
,, ...	6	0 28 14	13 26 17.7	— 6 05 34.8
,, ...	11	0 07 09	13 25 02.1	— 5 56 56.9
,, ...	16	11 41 51 p.m.	13 23 19.2	— 5 46 45.3
,, ...	21	11 20 47	13 21 54 5	— 5 38 30.7
,, ...	26	10 59 45	13 20 32.1	— 5 30 36.6
Mayo ...	1	10 38 46	13 19 12.8	— 5 23 09.5
,, ...	6	10 17 53	13 17 57.7	— 5 16 07.3
,, ...	11	9 57 03	13 16 47.9	— 5 09 58.5
,, ...	16	9 36 19	13 15 43.9	— 5 04 24.9
,, ...	21	9 15 43	13 14 46.8	— 4 59 37.9
,, ...	26	8 55 14	13 13 57.0	— 4 55 40.7
,, ...	31	8 34 53	13 13 15.0	— 4 52 35.7
Junio ...	5	8 14 39	13 12 41.4	— 4 50 25.9
,, ...	10	7 54 35	13 12 16.5	— 4 49 12.8
,, ...	15	7 34 39	13 12 00.6	— 4 48 56.6
,, ...	20	7 14 54	13 11 53.8	— 4 49 38.1
,, ...	25	6 55 16	13 11 56.0	— 4 51 16.3
,, ...	30	6 35 47	13 12 07.5	— 4 53 51.0
Julio....	5	6 16 29	13 12 28.1	— 4 57 21 8
,, ...	10	5 57 18	13 12 57.7	— 5 01 44.2

URANO ♅

FECHAS.—1894.	Hora media del paso meridiano.	Ascensión recta.	Declinación.
	h m s	h m s	° ′ ″
Febrero. 5	5 49 09 a.m.	14 51 42.6	—16 02 32.7
,, ... 10	5 29 41	14 51 53.8	—16 03 17.9
,, ... 15	5 10 08	14 51 59.7	—16 03 38.9
,, ... 20	4 50 29	14 52 00.0	—16 03 36.4
,, ... 25	4 30 43	14 51 54.9	—16 03 10.2
Marzo ... 2	4 11 06	14 51 44.6	—16 02 24.9
,, ... 7	3 51 02	14 51 29.0	—16 01 09.1
,, ... 12	3 30 58	14 51 08.5	—15 59 14.1
,, ... 17	3 10 54	14 50 43.3	—15 57 41.3
,, ... 22	2 50 45	14 50 13.7	—15 55 27.9
,, ... 27	2 30 32	14 49 40.0	—15 52 56.7
Abril.... 1º	2 10 16	14 49 02.6	—15 50 09.2
,, ... 6	1 49 56	14 48 21.9	—15 47 06.8
,, ... 11	1 29 33	14 47 38.4	—15 43 51.6
,, ... 16	1 09 08	14 46 52.6	—15 40 26.2
,, ... 21	0 48 41	14 46 04.9	—15 36 53.2
,, ... 26	0 28 12	14 45 15.9	—15 33 13.2
Mayo ... 1º	0 07 42	14 44 26.0	—15 29 28.3
,, ... 6	11 43 07 p.m.	14 43 23.9	—15 24 57.6
,, ... 11	11 22 39	14 42 36.2	—15 21 18 9
,, ... 16	11 02 10	14 41 47.4	—15 17 33.9
,, ... 21	10 41 43	14 41 0.00	—16 14 00.5
,, ... 26	10 21 18	14 40 14.6	—15 10 35.5
,, ... 31	10 00 56	14 39 31.5	—15 07 21.0
Junio ... 5	9 40 36	14 38 51.0	—15 04 19.6
,, ... 10	9 20 19	14 38 13.8	—15 01 33.3
,, ... 15	9 00 06	14 37 40.2	—14 59 03.6
,, ... 20	8 39 56	14 37 10.6	—14 56 52.2
,, ... 25	8 19 51	14 36 45.0	—14 55 00.5
,, ... 30	7 59 50	14 36 23.9	—14 53 29.4
Julio..... 5	7 39 55	14 31 07.4	—14 52 20 8
,, ... 10	7 20 03	14 35 55.8	—14 51 34.9
,, ... 15	7 00 17	14 35 49.1	—14 51 12.4
,, ... 20	6 40 35	14 35 47.5	—14 51 14.0
,, ... 25	6 21 00	14 35 50.9	—14 51 35.1
,, ... 30	6 01 26	14 35 59.4	—14 52 28.9

NEPTUNO ♆

FECHAS.—1894.		Hora media del paso meridiano.			Ascensión recta.			Declinación.		
		h	m	s	h	m	s	°	′	″
Enero ...	1º	9	49	19 p.m	4	40	12.9	+20	36	57.1
,, ...	6	9	33	03	4	39	44.1	+20	36	12.2
,, ...	11	9	12	56	4	39	17.5	+20	35	33.2
,, ...	16	8	52	54	4	38	53.5	+20	34	59.5
,, ...	21	8	32	53	4	38	32.4	+20	34	32.6
,, ...	26	8	12	45	4	38	14.2	+20	34	11.9
,, ...	31	7	52	51	4	37	59.2	+20	33	58.2
Febrero.	5	7	32	59	4	37	47.6	+20	33	51.8
,, ...	10	7	13	11	4	37	39.4	+20	33	52.7
,, ...	15	6	53	28	4	37	34.8	+20	34	00.1
,, ...	20	6	33	47	4	37	33.7	+20	34	14.5
,, ...	25	6	14	10	4	37	36.3	+20	34	39.5
Septbre.	3	6	08	14 a.m.	4	58	47.1	+21	12	58.0
,, ...	8	5	48	13	4	58	56.2	+21	12	58.2
,, ...	13	5	29	09	4	59	01.7	+21	12	53.7
,, ...	18	5	03	32	4	59	03.8	+21	12	42.6
,, ...	23	4	49	52	4	59	02 6	+21	12	27.0
,, ...	28	4	30	07	4	58	57.2	+21	12	06.7
Octubre.	3	4	10	18	4	58	48.8	+21	11	41.7
,, ...	8	3	50	27	4	58	36.8	+21	11	11.7
,, ...	13	3	30	43	4	58	21.6	+21	10	37.5
,, ...	18	3	10	45	4	58	03.3	+21	09	59.2
,, ...	23	2	50	44	4	58	42.0	+21	09	17.4
,, ...	28	2	30	40	4	57	18.2	+21	08	31.9
Novbre	2	2	10	34	4	56	51.4	+21	07	43.3
,, ...	7	1	50	26	4	56	22.3	+21	06	52.3
,, ...	12	1	30	15	4	55	51.4	+21	05	59.1
,, ...	17	1	10	03	4	55	18.1	+21	05	04.0
,, ...	22	0	49	50	4	54	44.8	+21	04	07.9
,, ...	27	0	29	35	4	54	09.8	+21	03	10.7
Dicbre...	2	0	09	20	4	53	34.1	+21	02	13.7
,, ...	7	11	45	02 p.m.	4	52	50.8	+21	01	06.0
,, ...	12	11	24	46	4	52	14.9	+21	00	10.8
,, ...	17	11	04	32	4	51	39.5	+20	59	17.4
,, ...	22	10	44	18	4	51	04.9	+20	59	26.1
,, ...	27	10	24	05	4	50	31.4	+20	57	37.9

INFORME

que presenta el que subscribe á la Secretaría de Fomento, sobre los trabajos hechos en el Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya, durante el año fiscal de 1891 á 1892.

INTRODUCCIÓN.

SEÑOR MINISTRO:

En el año fiscal de 1891 á 1892, en cuyo período están comprendidos los trabajos de este Observatorio de que por mandato de vd. tengo que dar cuenta en este Informe, han tenido lugar algunos incidentes que por fuerza y á mi pesar han influído desfavòrablemente en la parte científica de nuestros trabajos.

A consecuencia de la muerte del escribiente del Observatorio, acaecida el 2 de Junio de 1891, carecí de los servicios de aquel empleado hasta el 28 de Julio en que se nombró la persona que debía sucederle.

En Octubre del mismo año nombró ese Ministerio la Comisión científica que debía encargarse del restablecimiento de los monumentos en la línea divisoria entre México y los Estados Unidos del Norte, por cuyo motivo fué nombrado astrónomo de esa Comisión el C. Felipe Valle, dejando vacante el empleo de Primer ayudante que ocupaba en este Observatorio. El conserje de éste, C. Valentín Gama, dejó de serlo por igual causa al

recibir también un empleo en la misma Comisión, debiendo advertir que aunque el Sr. Gama llevaba el nombre de conserje, era más bien un ayudante científico del Observatorio; pues al Ministerio le son conocidos ya sin duda, el talento, laboriosidad y sólida instrucción de aquel joven ingeniero; así es que su separación del Observatorio fué notablemente resentida, lo mismo que la del Sr. Valle, bastante conocido ya por sus trabajos científicos.

El Sr. Puga ocupó el lugar del Sr. Valle y el Sr. Rodríguez Rey el del primero, habiendo sido nombrado como calculador el Sr. Ingeniero Abel Díaz Covarrubias, estos nombramientos fueron hechos con el carácter de interinos. Al Sr. Gama lo sustituyó el Sr. Ingeniero Manuel Moncada.

A fines de Diciembre fué nombrado también adjunto astrónomo de la misma Comisión de Límites entre los Estados Unidos, el Sr. González, cuyo empleo permaneció vacante más de dos meses, pues hasta el 5 de Marzo del presente año fué nombrado para cubrirlo el Sr. Ingeniero Francisco Garibay, quien á su vez se separó de su empleo á los dos meses de haberlo ocupado, entrando en su lugar el Sr. Ingeniero José Tamborrel que acaba también de separarse del Observatorio por razón de enfermedad.

Hubo además otro cambio temporal. El Sr. Moreno, encargado de los registros cronográficos pidió una licencia por seis meses, que le fué concedida á comenzar desde el 15 de Enero, viniendo á sustituirlo entretanto el Sr. Antonio Gómez.

En ningún año se habían ofrecido tantos cambios en el personal del Observatorio, como los que han tenido lugar en el próximo pasado á que se refiere este Informe, y al señalarlos uno á uno, así como los tiempos que han durado vacantes los empleos, es mi objeto poner en claro las causas que han motivado la poca actividad relativa que deberá notarse en la marcha científica del Observatorio; y llamar la atención una vez más del Supremo Gobierno sobre la conveniencia de proteger y fomentar por cuantos medios sea posible la carrera de Astrónomo, que entre nosotros es la misma que la de Ingeniero Geógrafo. El hecho que he referido habla muy alto en apoyo de lo que acabo de sentar, pues se ha visto que para integrar convenientemente el personal de la Comisión de Límites, ha sido preciso desmembrar este pequeño cuerpo de astrónomos que apenas comienza á formarse después de algunos años de constantes sacrificios y trabajos. Es, sin duda, grande honra para el Observatorio la que le resulta de proporcionar al país, hombres aptos é inteligentes en asuntos delicados de Astronomía y de trascendencia internacional; pero la Secretaría de Fomento sabe mejor que yo la dificultad que existe de encontrar el número suficiente de personas bastante competentes que puedan ocupar satisfactoriamente los empleos vacantes del Observatorio, ó los que con frecuencia se presentan en los muy limitados trabajos de Astronomía geográfica, y que no muy tarde tendrán que ensancharse en nuestro territorio. ¿Qué sucederá cuando llegue ese caso, no muy lejano, de que la Secretaría de Fomento establezca los trabajos geodé-

sicos y dé á las comisiones astronómico-geográficas el impulso y grado de precisión que reclaman los adelantos de la ciencia, el estado de nuestra cultura y la conveniencia misma de una buena Administración gubernamental como la que felizmente rige los destinos del país?

Como el objeto principal que la Secretaría de Fomento se propone al pedir informes como el presente, es el dar á conocer á las Cámaras los adelantos que se hayan conquistado en cada departamento de la Administración, preciso será también señalar las ingentes necesidades que se han venido creando con nuestros mismos progresos, para que éstos no se perturben en su marcha, y no demos un paso hacia atrás que sería de fatales consecuencias.

En tal virtud me permito, con el respeto debido, llamar la atención de la Secretaría de Fomento sobre lo expuesto anteriormente, para que, si lo cree oportuno, se sirva elevarlo á conocimiento del Primer Magistrado de la Nación con el fin de promover lo necesario para impulsar eficazmente la carrera de Astrónomo, por ser ésta un elemento íntimamente ligado con los intereses del Observatorio, y con la creación y desarrollo futuro de la Geodesia en el país, evitándose de esta manera en lo sucesivo hasta donde sea posible esos cambios que tantos males causan al Observatorio.

Las consecuencias del mal anterior han sido tanto más lamentables cuanto que tenemos compromisos solemnes que llenar, como lo son los que hemos contraído con el Congreso Internacional de Astrónomos de la Car-

ta del Cielo. En mis anteriores informes he dado á conocer á la Secretaría del digno cargo de vd. la marcha que ha venido siguiendo este importante asunto, y á reserva de dar en otro lugar detalles más pormenorizados, diré ahora solamente que los trabajos definitivos han empezado; pero sin poder caminar con la actividad deseada, por falta de personal suficiente, no obstante que el Sr. Puga ha sido asociado con el Sr. Quintana para que no haya obstáculo ninguno ó se venzan fácilmente los que hubiere en la parte propiamente astronómica. Entretanto el Círculo meridiano que debió quedar á cargo del Sr. Rodríguez Rey, lo ha estado realmente al del Sr. Díaz Covarrubias, tanto porque este joven ingeniero ha dado pruebas de bastante dedicación y aptitud, como porque el Sr. Rodríguez Rey no puede dedicarse á la observación con la asiduidad que requieren los trabajos del Observatorio á consecuencia de su enfermedad en los ojos. Para aumentar el cuadro de males que resiente el Observatorio, diré, que el mismo Sr. Díaz Covarrubias ha pedido una licencia, que le ha sido concedida, para que atienda á su enfermedad, también de los ojos. Ya antes he dicho que el Sr. Tamborrel acaba de separarse del Observatorio, también por razón de enfermedad.

Este es el cuadro, bien triste por cierto, que ofrece el Observatorio al finalizar el año fiscal de 1891 á 1892, cuyas consecuencias es fácil adivinar. Por fortuna que es un estado transitorio cuyo origen no debe buscarse en la culpabilidad de alguna persona, sino en el conjunto de circunstancias casuales ó inevitables que han determinado los cambios que he señalado. Mas como quiera

que sea, ellos han venido á hacer palpables algunas necesidades sobre las que he creído deber llamar la atención de esa Secretaría, para que, si lo tiene á bien, se sirva tomar en consideración mis indicaciones.

Usted, Señor Ministro, conoce perfectamente los elementos materiales con que contamos, dando ellos una idea bastante adelantada de nuestro Observatorio tanto al extranjero como al nacional que lo visite. Con sólo recorrer los tres departamentos principales que son: el del Grande Ecuatorial, el del Círculo meridiano y el del Astro-fotográfico, cualquiera persona comprende, por medianos que sean sus conocimientos en Astronomía, que el Observatorio tiene ya en sus manos preciosos medios de investigación y de estudio en las regiones del Cielo. Tanto en el orden físico como en el matemático el astrónomo del Observatorio puede ejercer sus conocimientos en escala bastante dilatada. Pero vd. sabe, Señor Ministro, que ninguna ciencia exige de parte de quien la cultiva, tanta abnegación, dedicación, tiempo y constancia, para llegar á la utilidad que se busca, como la Astronomía. Sea en la observación ó en el cálculo, pero sobre todo en la primera, ninguno se ha hecho notable sino después de una larga práctica, contando además con datos especiales. Se debe tener también presente que el Astrónomo no tiene otra espectativa de trabajo que la que le ofrece el Gobierno. Circunstancias todas que, aunque ligerísimamente indicadas, me hacen discurrir de la siguiente manera:

Aunque es cierto que el Observatorio Astronómico Nacional lleva 14 años de inaugurado, también lo es

que, además de haber comenzado los trabajos con instrumentos portátiles y con un solo observador, ha pasado por miles de contratiempos y vicisitudes, al grado que podemos decir que el estado actual del Observatorio, es decir, el estado en que se han podido poner en juego sus principales elementos, data de tres años á esta parte, con la circunstancia de que en el último han tenido lugar los trascendentales cambios que he referido. Además, el personal ha sido muy reducido, pues tres astrónomos y un calculador para todos los departamentos instalados y para todo lo que se puede hacer en ellos, no podrán cubrir, ni con mucho, un servicio convenientemente regularizado. Podemos, pues, decir que el Observatorio es nuevo, y que apenas está en sus comienzos la formación de su personal, aunque con la lisonjera idea de que cuando esté terminado el edificio é instalados los instrumentos en su lugar definitivo, se haga la verdadera inauguración del Observatorio bajo bases de reconocida aptitud.

De lo anterior se desprende la necesidad de aumentar el personal del Observatorio, para poner en actividad todos los medios de acción con que contamos, bien entendido que aun así tendremos que aguardar algún tiempo para que se palpen los resultados, para que nuestras conquistas sean seguras y nuestros estudios dignos de estimación. Así lo exige la naturaleza misma de los trabajos astronómicos.

Mientras no se siga este orden de progreso y estabilidad en los empleados, será imposible lograr nada útil. Llevaremos, como hasta aquí, los registros de tiempo;

se rectificará ó ratificará en el Círculo meridiano la posición de estrellas de referencia, sea para los asteroides, sea para las estrellas de las placas fotográficas, ó para algún otro uso; se observarán, si no todos, algunos de los pequeños planetas cuyas efemérides nos son enviadas de Europa con el deseo de que se haga aquí la observación; los cometas que con frecuencia son descubiertos podrán ser también observados; podremos también dedicar al Sol, parte de nuestro tiempo para el estudio de sus frecuentes perturbaciones; seguiremos especialmente y con todo empeño los trabajos de la Carta del Cielo en el departamento Astro-fotográfico; no descuidaremos las observaciones meteorológicas; no se interrumpirá la publicación de nuestro "Anuario" y la de nuestro "Boletín" se hará aunque sea de tarde en tarde. Todo esto haremos, como lo hemos hecho hasta aquí; pero en todo también se notará con frecuencia, irregularidad en la observación, lentitud en algunos trabajos, como son los de fotografía celeste en comparación á la actividad que han tomado en otros observatorios; atraso en los cálculos cuando no hay más que un sólo calculador, aglomeración de datos que no pueden ordenarse con oportunidad para su publicación, y así otras faltas por el estilo inherentes todas á las causas antes señaladas. Y hay que fijar mucho la atención en que lo que hemos emprendido sin poder regularizarlo, como yo deseo, es apenas una pequeñísima parte de todo lo que se puede hacer en el vasto campo de investigación á que nos convidan nuestros propios instrumentos instalados ya aunque sea provisionalmente.

En lo que más deseo que se sirva fijar su atención la Secretaría de Fomento, es en el departamento astro-fotográfico cuya importancia no me cansaré nunca de encarecer. En mi Informe del año próximo pasado, hice una reseña minuciosa de los trabajos en que iban á consistir los del departamento que me ocupa. De mi relación se desprendía, á mi modo de ver, la absoluta necesidad de otro empleado inteligente en fotografía, consecuencia que expresaba en un párrafo que me voy á permitir reproducir en este Informe. Decía así: "Sin hacer mención de las operaciones y demás trabajos ulteriores, como son especialmente los de medida, pues no he querido más que dar á conocer los trabajos del día, digamos así, basta lo anterior para que el Ministerio comprenda la absoluta necesidad que hay de otro empleado más, por lo menos, en el departamento astro-fotográfico, pues una sola persona es imposible que pudiera atender á todo el trabajo con la eficacia, actividad y exactitud debidas. Bastaría sólo la consideración de que una enfermedad ó causa semejante podía originar una interrupción lamentable, para que quedara plenamente justificado el nombramiento de otro empleado."

En vista de todo lo anterior y considerando que el Supremo Gobierno no podría en una sola vez proveer al Observatorio de todo lo que necesita para su progreso y desarrollo, solicité, en comunicación oficial, algunas mejoras, las más indispensables, en la planta del Observatorio; entre las que figuraba un fotógrafo auxiliar.

El Supremo Gobierno no tuvo á bien tomar en consideración el aumento del nuevo fotógrafo y algunos

otros, aunque sí consideró algunos muy importantes también, como ha sido el aumento de la partida para gastos generales, aumento bastante para atender debidamente á nuestras necesidades crecientes con motivo sobre todo del nuevo departamento astro-fotográfico. El Observatorio reconoce, como siempre ha reconocido, el buen deseo del Supremo Gobierno y la decidida y noble protección que siempre le ha impartido, teniendo la conciencia de que pocos observatorios han sido tan afortunados como el nuestro de llegar, debido á aquella protección, en un tiempo relativamente corto á la altura en que se encuentra. Pero por lo mismo que veo grande interés por el Observatorio en las personas de quienes depende su suerte, me animo más en presentar en este Informe el cuadro del estado que ofrece, para que se palpen nuestras necesidades y se vea á la vez la causa de las faltas que pudieran notarse en nuestros tabajos. Si hay personas que tienen la tendencia de presentar solamente el lado bueno de lo que hacen, abultándolo tal vez con noble fin, yo, al contrario, me fijo más en lo que nos falta por hacer, llevado seguramente por el impulso de un egoismo natural, del deseo de ver terminada la obrá con cuya dirección me ha honrado la Secretaría del digno cargo de vd.

Obra material.

En el año fiscal de 1891 á 1892 he consagrado especialmente los recursos á la fachada. Se compone ésta de la parte central, que es de dos pisos, siendo el inferior

un pórtico con cinco arcos, escarzanos en el frente y dos laterales, habiendo en el muro de fondo dos ventanas y dos nichos á los lados de la puerta central, y las partes laterales, de un sólo piso, que corresponden á la sala meridiana y á otra simétrica con cuatro ventanas cada una y dos torreones extremos. Pues bien el año anterior sólo se hizo una parte de la fachada en la parte correspondiente á la sala meridiana y el pórtico sin llegar á la altura que actualmente tiene. En el presente año se ha construído hasta llegar al principio del cornizamento, esto es, á una altura de 4 metros toda la fachada inclusos los dos torreones, siendo todo de cantera, y quedando nada más pendientes para llegar á aquella altura los arcos del pórtico. La longitud total de la fachada es de 61 metros.

Se comenzó también el gran poste que debe recibir el ecuatorial de 0^m38, habiendo podido llevarlo á una altura de 6 metros á partir del nivel de los muros de cimiento de mampostería. Es todo de ladrillo, de forma piramidal y descansa sobre un macizo de mampostería de forma cilíndrica de 5 metros de diámetro.

Fuera de lo anterior se han hecho algunos otros trabajos de carácter provisional unos, ó permanentes otros que, aunque no pertenecen á la construcción del nuevo edificio, han sido del todo necesarios.

Se repuso por completo el piso del departamento del grande ecuatorial.

En el lugar en que estaba el foto–heliógrafo se ha instalado el ecuatorial de 6 pulgadas, para lo cual fué preciso hacer algunas reformas en el poste. El foto–helió-

grafo quedó instalado en otro lugar con cubierta total de madera, la cual se mueve sobre rieles, dejando el instrumento del todo descubierto.

Contigua al torreón provisional del altazimut hay una piecesita de madera que fué preciso este año reponer por completo.

Una de las piezas del viejo edificio se encontraba en pésimo estado, al grado que fué preciso hacer el techo enteramente nuevo, pintar y tapizar la pieza.

Tengo también que comunicar á esa Secretaría una mejora importante que hace poco tiempo he logrado llevar á cabo› el establecimiento de la luz eléctrica. En uno de mis Informes anteriores participé á vd. haber comprado en París un pequeño motor, de un caballo de fuerza, y su dinamo, con el objeto especial de iluminar los campos de los instrumentos y á la vez los mismos departamentos. El año próximo pasado quedó casi terminada la pieza en que debía instalarse el dinamo, faltando sólo algunos accesorios que se terminaron en el presente. Tropezando con muchas dificultades que provenían especialmente de la falta de una persona práctica en el manejo de esa clase de máquinas y más tratándose de la nuestra en que el motor es el gas producido por la explosión que una chispa eléctrica produce en el vapor de petróleo, logramos al fin ver funcionar el aparato con bastante regularidad. La intensidad luminosa que puede desarrollarse es capaz de alimentar 16 lámparas de luz incandescente de 8 bugías cada una y, sin haber podido hacer todavía un cálculo muy preciso, entiendo que el costo de petróleo puede estimarse en 15 cs. por hora.

Sala meridiana.

En mi Informe anterior me lisonjeaba la idea de que en el presente podría dar cuenta á la Secretaría de Fomento de trabajos más adelantados y de mayor precisión que la que hasta entonces se había logrado obtener con nuestro círculo meridiano. Desgraciadamente no es así, y ya expliqué la causa de nuestro atraso. Sin embargo, se han podido hacer las observaciones de tiempo para las correcciones de los péndulos con la debida regularidad; en cuanto al catálogo de estrellas comenzado el año pasado, aunque ha sufrido largas interrupciones, no se ha suspendido por completo ese importante trabajo: se han hecho algunas observaciones de latitud, estudio que no debemos abandonar por la importancia que tiene el saber las variaciones que sufre aquel importante elemento: se han hecho, por último, algunos cambios de señales telegráficas con algunas secciones de la Comisión de Límites con Guatemala, con la del mismo nombre con los Estados Unidos y con las de la Comisión Geográfico-exploradora. El anexo que acompaño comprende los datos registrados en este Observatorio, referentes á cambios de señales instantáneas para la determinación de la longitud.

Hay otro trabajo también que se ha hecho en el departamento que me ocupa, á saber: la formación de los pares de estrellas que para la determinación de la latitud por el método Talcott se han formado en este Observatorio, para la Comisión de Límites con los Estados Unidos, y que corresponden al paralelo 31°20′. El Gefe

de aquella Comisión expresó el deseo de que se formaran en el Observatorio listas de pares de estrellas para las distintas épocas del año, á lo que me presté con mucho gusto, como era natural. El trabajo ha tenido que dividirse en dos partes: una que consiste en formar la lista de estrellas tomadas de nuestros catálogos, y otra en revisar las mismas estrellas en nuestro círculo meridiano. A la Secretaría de Fomento tuve la honra de remitir la primera lista de estrellas propias para observarse en los meses de Mayo y Junio. Las siguientes ya se habrían terminado si no lo hubiera impedido la enfermedad y separación del Sr. Tamborrel, por cuyo motivo también no se pudo completar la revisión de los primeros pares enviados. Esta falta, sin embargo, no me causa ya mucha pena porque he sabido que á fines de Junio aun no trabajaba la Comisión en en el paralelo 31°20′.

Voy á presentar á vd. un extracto de los informes mensuales que el Sr. Puga me ha presentado sobre los trabajos hechos por él en el departamento que me ocupa.

Mes de Julio.—Pocas noches pudieron aprovecharse en este mes á consecuencia de las lluvias, así es que los trabajos consistieron sobre todo en trabajos de gabinete. Fuera de los cálculos de tiempo, se calculó la posición de 125 estrellas de las que parte corresponden á la zona —15°, y parte á las estrellas que han servido de comparación en la observación de los asteroides en el ecuatorial. Estos trabajos se encuentran publicados en el "Boletín" del Observatorio, por cuyo motivo me excuso de remitirlos á la Secretaría de Fomento. Debo llamar la atención de vd. sobre el grado de precisión en

los resultados de las observaciones, lo que viene probando la bondad de nuestro instrumento y la habilidad del observador.

Agosto.—El mal tiempo siguió en aumento. Los trabajos de gabinete han consistido en continuar el cálculo de las latitudes observadas, en reducir las observaciones de 78 estrellas, y en continuar un trabajo que también se ha emprendido consistente en el cálculo de los coeficientes A, B, C, para la reducción de las observaciones meridianas.

Septiembre.—Se redujeron las observaciones de 78 estrellas más, formando hasta ahora un total de 323 observaciones distribuidas de la manera siguiente:

	Estrellas.	Observaciones.
Estrellas con 4 observaciones....	4	16
,, ,, 3 ,, ...	47	141
,, ,, 2 ,, ...	39	78
,, ,, 1 ,, ...	88	88
	178	323

De estas 178 estrellas, 36 corresponden á las observadas como estrellas de comparación en el grande ecuatorial y las 142 restantes pertenecen á la zona —15° y están comprendidas entre los círculos horarios de 1^h17^m 37^s y $9^h58^m10^s$.

Octubre.—Observaciones para la corrección del péndulo. Pocas estrellas para la latitud y para la zona —15° Nuevos datos para la flexión y demás constantes instrumentales. Continuación de los cálculos de los coeficientes A, B, C.

NOVIEMBRE.—Se observaron 79 estrellas para el tiempo, 21 para la latitud y 66 para el catálogo. Continuación de los cálculos antes mencionados.

DICIEMBRE.—Se observaron 96 estrellas en diez días de observación. No se extrañe el corto número de noches aprovechadas, pues esto ha provenido de que el Sr. Puga ha estado encargado á la vez del círculo meridiano y del grande ecuatorial.

ENERO DE 1892.—El día 9 se invirtió el círculo, y hubo en consecuencia que arreglar los microscopios. En 17 días de observación se observaron 190 estrellas.

FEBRERO.—Además de las observaciones de tiempo, se continuaron las operaciones de ajuste y determinación de la flexión y demás coeficientes de corrección.

MARZO, ABRIL, MAYO y JUNIO.—Nada notable se ha hecho en el departamento que me ocupa, fuera de las observaciones de tiempo.

Ecuatorial de $0^{m}38$.

No tendré que repetir las causas, señaladas ya, de la poca actividad en el departamento que me voy á ocupar. Sin embargo de que hemos recibido avisos oportunos de la aparición de algunos cometas y las efemérides de algunos asteroides que deberiamos haber observado en nuestro gran refractor, casi no hemos hecho nada, fuera de lo muy importante. Así pues, los trabajos en el ecuatorial se reducen á la observación de tres asteroides, sin que se hayan podido hacer todavía los cálculos respectivos; á la del cometa Swift, cuyos resultados daré á co-

nocer después, y á la observación de las manchas solares.

Para no perder la crónica de los cometas descubiertos, pongo á continuación los anuncios que de Boston hemos recibido, de Julio de 1891 á Junio de 1892.

3 de Agosto de 1891*.—El cometa periódico de Encke ha sido encontrado por Barnard en Agosto á 1^d995 (8).

A. R. = 58°56′54″
D. P. = 59°56′48″

---

30 de Septiembre de 1891.—Un cometa ha sido descubierto por Barnard el 27 de Septiembre; probablemente es el cometa Swift.

Posición el 28 de Septiembre á 0.69816

A. R. = 313°21′21″
N. D. P. = 91°22′36″

Movimiento diurno del cometa "Nort preceding."
Extremadamente débil.

---

4 de Octubre de 1891.—Un brillante cometa ha sido descubierto por Barnard, su posición aproximada el día 3.042 de Octubre es:

A. R. = 112°51′
N. D. P. = 117°54′

* Este cometa fué incluído indebidamente en mi Informe del año anterior.

El movimiento del cometa es "South following."

---

6 de Octubre de 1891.—Elementos y efemérides del cometa de 1891, calculadas por Campbell.

$$
\begin{aligned}
T &= \text{Nov. } 8.91 \text{ á } 18 \text{ de Greenwich.} \\
\omega &= 262°06' \\
\lambda &= 215°38' \\
i &= 75°50' \\
q &= 1.0166
\end{aligned}
$$

EFEMÉRIDES.

Octubre	6	$7^h\ 52^m 00$	32° 55′	Luz = 1.05
„	10	8 18 00	38 18	
„	14	8 46 20	43 08	
„	18	9 16 44	47 14	Luz = 1.05

Estos datos dependen de observaciones ejecutadas los días 3, 4 y 5 de Octubre.

---

19 de Marzo de 1892.—Un hermoso cometa ha sido descubierto en Dening el día 18 de Marzo á las 12 p.m.

$$
\begin{aligned}
A.\ R. &= 341°0' = 23^h 44^m \\
D. &= 59°0'
\end{aligned}
$$

Movimiento directo y al Norte.

El cometa periódico de Winnecke se ha observado en Viena el día 18 de Marzo á las 9^h41^m t.m.

$$A.\ R. = 190°51 = 12^h43^m24^s$$
$$\delta = 30°36'$$

En los anuncios anteriores no se ve el del cometa que más ha llamado la atención en el presente año, descubierto por el Prof. Swift en el Observatorio de Warner, en Rochester, el día 6 de Marzo de 1892, falta que me hizo cometer una ligereza al creer, como lo comuniqué á vd. con fecha 7 de Abril, que el cometa de que dí á vd. cuenta era el "Denning." La rectificación que ahora hago, ya la había hecho antes en el "Boletín," página 156, en donde se ven además otros datos importantes sobre el cometa Swift. Hé aquí los resultados obtenidos de nuestras observaciones:

OBSERVACIONES DEL COMETA.

FECHAS.	$\alpha - \alpha'$	T	N	$\delta - \delta'$	T	N	* *	Observador.
1892. Abril 8.	m s —0 26.46	h m s 4 36 51.9	7	′ ″ —5 20.33	h m s 4 44 10.8	4	° + 0.4722 B. D. M.	F. G.
,, ,, 12.	+1 43.63	4 14 38.7	4	+2 40.34	4 32 28.5	4	+ 3.4575 ,,	G. P.
,, ,, 19.	—0 18.86	4 28 14.0	5	—2 17.26	4 38 56.7	5	+10.4681 ,,	F. G.
,, ,, 21.	—1 36.70	4 38 21.1	5	+3 11.51	4 44 02.6	5	+12.4757 ,,	F. G.
,, ,, 22.	—0 64.25	4 22 38.6	5	+5 57.82	4 28 59.3	5	+13.4857 ,,	G. P.
,, ,, 26.	—0 17.60	4 16 27.7	2	+3 23.62	4 30 08.5	1	+16.4731 ,,	F. G.
,, ,, 27.	+1 03.48	4 04 18.5	5	+0 17.87	4 20 13.6	5	+17.4741 ,,	G. P.

POSICIONES DE LAS ESTRELLAS DE COMPARACION.

ESTRELLAS.	α′ 1892.0	Reduccion al dia.	α′ aparente.	δ′ 1892.0	Reduccion al dia.	δ′ aparente.
°	h m s	s	h m s	° ′ ″	″	° ′ ″
+ 0.4722	21 19 50.74	—0.36	21 19 50.38	+ 0 52 19.78	— 3.53	+ 0 52 16.20
+ 3.4575	21 27 45.06	—0.60	21 27 45.00	+ 4 04 24.40	—12.00	+ 4 04 12.40
+ 10.4681	21 58 02.12	—0.54	21 58 01.58	+ 10 52 43.10	—11.10	+ 10 52 32.00
+ 12.4757	22 02 34.96	—0.62	22 02 34.34	+ 12 27 32.06	— 7.12	+ 12 27 24.94
+ 13.4857	22 04 40.31	—0.52	22 04 39.79	+ 13 16 18.49	— 6.01	+ 13 16 12.48
+ 16.4731	22 19 12.16	—0.73	22 19 11.43	+ 16 48 33.90	— 4.98	+ 16 48 28.92
+ 17.4741	22 18 21.86	—0.49	22 18 21.37	+ 17 29 15.12	—10.02	+ 17 29 05.10

POSICIONES DEL COMETA.

FECHAS.	α	δ
	h m s	° ′ ″
1892. Abril 8.........	21 19 33.92	+ 0 46 55.87
,, ,, 12.........	21 29 28.68	+ 4 06 52.74
,, ,, 19.........	21 57 42.72	+ 10 50 14.74
,, ,, 21.........	22 00 59.04	+ 12 30 36.45
,, ,, 22.........	22 03 35.54	+ 13 24 10.30
,, ,, 26.........	22 18 55.26	+ 16 51 52.54
,, ,, 27.........	22 19 24.85	+ 17 29 22.97

El estudio de las manchas solares es uno de los trabajos que se ha podido hacer con toda regularidad. He comenzado á publicar en el "Boletín" una noticia bastante detallada de las manchas, á partir del 1º de Enero de 1892 y me ocupo actualmente en un estudio que comprende todas nuestras observaciones anteriores desde que comenzaron á hacerse en el Observatorio.

Como al estudio de las manchas es conveniente que se una el estudio del magnetismo terrestre, por la íntima relación que existe entre éste y las perturbaciones solares, he procurado por cuantos medios han estado á mi alcance, establecer las observaciones magnéticas, con cuyo fin instalé hace ya algún tiempo nuestro magnetómetro y una aguja de inclinación, habiendo llegado á hacer el Sr. Moreno algunas observaciones; pero tuvo que interrumpirlas por falta absoluta de tiempo. Después he pensado en otra combinación que espero me permitirá realizar pronto mis deseos.

Como anexo al departamento que me ocupa, existe

POSICIONES DE LAS ESTRELLAS DE COMPARACION.

TRELLAS.	α′ 1892.0	Reduccion al dia.	α′ aparente.	δ′ 1892.0	Reduccion al dia.	δ′ aparente.
°	h m s	s	h m s	° ′ ″	″	° ′ ″
.4722	21 19 50.74	—0.36	21 19 50.38	+ 0 52 19.73	— 3.53	+ 0 52 16.20
4575	21 27 45.06	—0.60	21 27 45.00	+ 4 04 24.40	—12.00	+ 4 04 12.40
681	21 58 02.12	—0.54	21 58 01.58	+10 52 43.10	—11.10	+10 52 32.00
757	22 02 34.96	—0.62	22 02 34.34	+12 27 32.06	— 7.12	+12 27 24.94
857	22 04 40.31	—0.52	22 04 39.79	+13 16 18.49	— 6.01	+13 16 12.48
31	22 19 12.16	—0.73	22 19 11.43	+16 48 33.90	— 4.98	+16 48 28.92
.4741	22 18 21.86	—0.49	22 18 21.37	+17 29 15.12	—10.02	+17 29 05.10

POSICIONES DEL COMETA.

FECHAS.	α	δ
	h m s	° ′ ″
1892. Abril 8.........	21 19 33.92	+ 0 46 55.87
,, ,, 12.........	21 29 28.63	+ 4 06 52.74
,, ,, 19.........	21 57 42.72	+ 10 50 14.74
,, ,, 21.........	22 00 59.04	+ 12 30 36.45
,, ,, 22.........	22 03 35.54	+ 13 24 10.30
,, ,, 26.........	22 18 55.26	+ 16 51 52.54
,, ,, 27.........	22 19 24.85	+ 17 29 22.97

El estudio de las manchas solares es uno de los trabajos que se ha podido hacer con toda regularidad. He comenzado á publicar en el "Boletín" una noticia bastante detallada de las manchas, á partir del 1° de Enero de 1892 y me ocupo actualmente en un estudio que comprende todas nuestras observaciones anteriores desde que comenzaron á hacerse en el Observatorio.

Como al estudio de las manchas es conveniente [illegible] se una el estudio del magnetismo terrestre, por [illegible] ma relación que existe entre éste y las perturbaciones solares, he procurado por cuantos medios [illegible] mi alcance, establecer las observaciones magnéticas [illegible] cuyo fin instalé hace ya algún tiempo [illegible] metro y una aguja de inclinación. [illegible] hacer el Sr. Moreno al[illegible] que interrumpirlas por [illegible]

[illegible] he pensado [illegible] irá re[illegible] mo [illegible]



actualmente el ecuatorial de 0^m15. Desde el cambio del Observatorio de Chapultepec á Tacubaya, había quedado sin uso el ecuatorial que sirvió en la observación del paso de Venus por el disco solar en 1882. Mas con motivo del tránsito de Mercurio que tuvo lugar el 9 de Mayo de 1891, cuyo fenómeno no podía observarse con el foto–heliógrafo en el lugar que éste ocupaba, tuve que instalar nuestro instrumento en otro lugar apropiado, pero de una manera muy provisional. Vino entonces la idea de instalar el pequeño ecuatorial en el lugar que ocupaba el foto–heliógrafo, dejando éste en su nuevo lugar. Así lo hice, para lo cual mandé hacer una cubierta de madera formada de dos planos inclinados que constituyen una verdadera piecesita sostenida sobre rieles por medio de pequeñas ruedas de fierro, lo que permite que el instrumento quede enteramente libre, pudiendo cubrirse con suma facilidad. Instalado de esta manera el foto–heliógrafo, mandé armar el ecuatorial de 0^m15 bajo la cúpula que cubría á aquel, operación que ejecutó el Sr. Puga.

He tenido dos ideas respecto al uso á que debemos consagrar el pequeño ecuatorial. Puede servir desde luego para varios estudios que hasta ahora se han hecho con el grande ecuatorial y para los que puede sin embargo, servir el pequeño, dividiendo así las observaciones entre uno y otro instrumento; pero mi principal idea es la de establecer una serie de observaciones sobre el planeta Venus, con el fin de estudiar su movimiento rotatorio en vista de las grandes dudas que se han levantado sobre tan importante cuestión. No obstante las

grandes dificultades que ofrece la observación sobre la rotación de Venus, y la notoria habilidad y paciencia de los observadores que se han dedicado al estudio de nuestro vecino planeta, he pensado en que la posición ventajosa de nuestro Observatorio pudiera permitirnos ver lo que otros observadores no hubieran visto, y sobre todo que siendo la cuestión de actualidad no serían del todo infructuosos nuestros trabajos cualquiera que fuese el resultado. Ojalá y pronto pueda incluir en nuestro reducido programa de trabajos el que se refiere á Venus, así como otros no menos importantes.

Departamento astro-fotográfico.

En mi anterior Informe del año próximo pasado, expuse las razones que han hecho retardar considerablemente el comienzo de nuestros trabajos definitivos en la formación de la Carta del Cielo por medio de la fotografía. Pedí, como manifesté á vd. esa vez, el chassis fotográfico decretado por el Comité Internacional, así como el que debía contener la red, y un aparato de iluminación eléctrica para nuestro anteojo-guía. Más de seis meses fueron necesarios para que llegaran á mi poder aquellos útiles indispensables, con la circunstancia de que el nuevo ocular del anteojo-guía que fué preciso hacer para adaptar en él el aparato de iluminación eléctrica, exigió una reforma en la plancha que debía recibirlo, reforma que llegamos á creer no podría hacerse en México. Mas por una circunstancia meramente casual tuvo conocimiento de nuestros apuros el Sr. General D. Igna-



cio Salas, y en el acto nos manifestó que en los talleres de la Secretaría de Guerra podría hacerse sin duda la reforma que exigía nuestro aparato. Así fué, en efecto, habiendo tenido la deferencia aquella apreciable persona de arreglar todo lo concerniente para que se hiciese, como se hizo en efecto, con inesperada perfección, el trabajo que tanto necesitábamos.

En todo esto, sin embargo, se pasó algún tiempo; vino en seguida la mala estación, y aunque tengo el gusto de manifestar á vd. que ya se dió principio á los trabajos definitivos, muy poco se ha hecho todavía hasta el final del año á que se refiere este Informe. Estamos, sin embargo, ya perfectamente listos para dar impulso al trabajo, tan luego como lo permita el tiempo.

Sería este el momento oportuno de dar á conocer nuestro instrumento fotográfico, haciendo una descripción detallada de él; más como en el "Boletín" he publicado un artículo que llena el objeto indicado, creo innecesario repetirlo aquí.

Una vez en nuestro poder el chassis, y después de haber quedado terminadas las operaciones mecánicas de adaptación, tanto del nuevo ocular, como de los dos chassis, se procedió á rectificar la posición del nuevo chassis fotográfico, operación que se refiere al foco, á la centralización de la placa y á su perpendicularidad al eje óptico. Con el chassis de la red se hizo otro tanto, habiendo costado no poco trabajo encontrar la perfección en la impresión de las finísimas rayas de la red. Sucedía que en la placa aparecían líneas dobles, de cuya causa no encontrábamos explicación satisfactoria, hasta que

después de muchos ensayos y de varios movimientos delicados en los ajustes, se llegó á corregir el defecto, creyendo que la causa dependía de la falta de perpendicularidad perfecta entre el plano de la red y los rayos luminosos paralelos al salir del objetivo. Se recordará que la impresión de la cuadrícula se hace colocando la red y la placa en un mismo chassis á una distancia sumamente pequeña una de otra; poniendo el chassis así preparado frente al objetivo del instrumento y haciendo uso de un foco luminoso eléctrico que se sitúa en el foco del objetivo.

Entre las pruebas que se han hecho para poder apreciar el grado de perfección en el movimiento de relojería de nuestro ecuatorial fotográfico, figura la de una placa que contiene la nebulosa de Orión, con una exposición de dos horas. En las placas para la Carta del Cielo se llegará cuando más á una exposición de cuarenta á cuarenta y cinco minutos, y en vista de los resultados hasta ahora obtenidos, puedo asegurar que nuestro instrumento permite un grado de exactitud que no será inferior al de ningún otro de los destinados al mismo objeto.

El tiempo de exposición que se debe dar á las placas para obtener estrellas de 11ª magnitud para el Catálogo y 14ª magnitud para la Carta, ha sido uno de los puntos más debatidos y más difíciles de resolver, y aun puedo decir que no está del todo resuelto. Para esto se ha elegido como punto de partida la 9ª magnitud de Argelander, buscando por la observación un coeficiente por el cual deba multiplicarse el tiempo de exposición que

requieran las estrellas de 9ª magnitud para obtener el que corresponda á las de 11ª Se ha supuesto entonces que aunque el tiempo de exposición sea variable, la relación entre los tiempos que corresponden á las distintas magnitudes es constante, y así se ha llegado á averiguar y á sentar como principio, que el coeficiente por el cual se debe multiplicar el tiempo de exposición que requiera una magnitud dada, para obtener el de la siguiente es 2.5. Así es que llamando T el tiempo necesario para que aparezcan en la placa bien definidas las estrellas de 9ª magnitud, el tiempo que requieran las de 11ª será:

$$(2.5)^2\ T = 6.25\ T,$$

y al que exijan las de 14ª

$$(2.5)^5\ T = 97.656\ T$$

El valor de T es variable, puesto que depende de circunstancias variables por su naturaleza, como son: el grado de sensibilidad de la placa, el estado de la atmósfera, la altitud del lugar, la altura á que se observa la estrella, el tinte que se desea dar á la imagen fotográfica, etc. De esta manera se han obtenido para T valores comprendidos entre 14ˢ y 28ˢ.

Si tomamos 24ˢ para el valor de T se obtienen exactamente 2 minutos y medio para el tiempo de exposición que se debe dar á la placa para que aparezcan las estrellas de 11ª magnitud, y poco más de 39 minutos para las estrellas de 14ª. Esto viene á explicar la razón de la siguiente resolución del Comité Permanente:

"El Comité Permanente indica 40 minutos como la duración de exposición para los clichés de la Carta [serie de declinaciones pares] en las condiciones atmosféricas medias de Paris y con las placas Lumière actualmente en uso en Paris.

"La comisión de las pantallas metálicas remitirá á los Sres. Henry una pantalla por medio de la cual determinarán el tiempo t, expresado en minutos, que permita obtener las 11as magnitudes á partir de las 9as magnitudes de Argelander. Entonces para tados los observadores que están provistos de una pantalla idéntica, la relación $\frac{40}{t}$ será el factor por el cual se deberá multiplicar el tiempo de exposición que dan las 11as magnitudes para obtener las estrellas de la más débil magnitud de la Carta."

Las pantallas de que habla la resolución anterior, son unas redes ó cuadrículas formadas de alambre que se ponen delante del objetivo, y que están calculadas y construídas de manera que absorven una cantidad de luz equivalente á dos magnitudes. Quiere decir que si con el objetivo libre se obtiene una estrella de 9ª magnitud en un tiempo dado, con la pantalla aparecerá la misma estrella y en el mismo tiempo como si fuera de 11ª magnitud. La práctica ha venido á demostrar después algunos inconvenientes que ofrecen las pantallas y aunque parece que todavía se defiende su utilidad, ellas han sido desechadas por muchos observadores.

Meteorología.

Regularizadas las observaciones meteorológicas, nada particular tendría que decir si no tuviera positivo empeño en ensanchar esos trabajos más allá de lo que extrictamente exige la Astronomía, tanto más cuanto que esas relaciones entre los fenómenos atmosféricos y algunos de los que ofrecen los astros, cada día se confirman más y más, y no es improbable que con el tiempo las dos ciencias, la astronómica y la meteorológica se estrechen de tal manera que la una sea integrante de la otra.

Este año sin embargo, nada intenté establecer de nuevo por la separación temporal del Sr. Moreno.

Tengo empero fundadas esperanzas en que integrado convenientemente el personal del Observatorio, puedan establecerse con toda regularidad las observaciones magnéticas, sobre todo, por ser las que más directamente se relacionan con las manchas solares.

Biblioteca.

Nuestras relaciones con los Establecimientos científicos se han hecho más efectivas en el presente año, por el hecho de que se han recibido con más regularidad las publicaciones que se nos envían en canje de nuestro Anuario, habiendo aumentado también en número.

El mal con que seguimos tropezando y que parece irremediable es el que consiste en los extravíos. Por mi parte he puesto cuantos medios han estado á mi alcance pero sin lograr evitar aquel mal, de mayor trascenden-

cia que lo que á primera vista parece. Hay publicaciones en que nos han faltado algunos números y que por ningún medio nos ha sido dable conseguir. Otras veces nos ha sucedido que para completar un volumen, aunque sea un solo número el que haya faltado, hemos tenido que comprar el volumen completo, única manera de que no quedara trunca la obra. Ojalá y los empleados del correo se penetraran del grave mal que resulta de los extravíos, para que fueran más estrictos en el cumplimiento de sus deberes, pues de ellos sólo depende el evitar aquel mal.

En el año fiscal á que me refiero, han ingresado á la Biblioteca 815 piezas. Se han empastado 60, y el número total á que asciende actualmente el de los volúmenes que forman la Biblioteca del Observatorio es de 1,590.

"Anuario" y "Boletín."

Con la fundación del "Boletín" temí desde luego que nuestro "Anuario" se redujera en extensión, en vista sobre todo de que aumentando el trabajo era preciso, por razon natural, aumentar el personal. Una y otra publicación, sin embargo, eran ya una necesidad para el Observatorio, y sus objetos están bastante bien explicados en la Introducción del "Boletín." Mi temor no tenía mucho fundamento, pues prácticamente he visto que estamos en aptitud de aun si se quiere mejorar el "Anuario" y acortar los períodos en que ha estado saliendo el "Boletín." Se ve que en el año á que se refiere este Informe, no obstante las causas adversas y enteramente excepcionales de que he hablado en otro lugar, nuestras

publicaciones no han desmejorado, aunque esto se debe atribuir en parte al material existente con anterioridad. Como quiera que esto sea, tengo esperanza que en el año fiscal que ha comenzado, en que aguardo ver integrado convenientemente el personal del Observatorio, nuestras publicaciones adquirirán más importancia.

Me permito llamar la atención de vd. sobre los cinco números del "Boletín," del 6 al 10, que han salido en el año fiscal de 1891 á 1892. Ellos, aunque sin contener ni con mucho todos los trabajos del Observatorio, dan idea de la importancia de los que se emprenden, de su grado de precisión y de la vida que se le espera á nuestro "Boletín." Observaciones de asteroides y de cometas, un estudio sobre la flexión del anteojo del círculo meridiano, otro del mismo instrumento considerado como círculo mural, observaciones para la latitud, datos precisos de las manchas solares y sobre todo principio de un catálogo de estrellas, sobre el que especialmente me permito llamar la atención de vd.; tales son los estudios originales que casi por completo llenan las páginas comprendidas entre las 81 y 160 de nuestro "Boletín."

Voy á concluir con una explicación que creo debido dar. Cuando se ve el conjunto de los estudios del Observatorio, y se tiene en cuenta el trabajo que ha costado organizarlos y el sinnúmero de dificultades que se han tenido que vencer para imprimir aunque sea una marcha lenta pero progresiva á este Establecimiento científico; cuando se ha venido palpando que para que los astrónomos y demás ayudantes hayan podido llegar á un estado relativo de perfección en sus trabajos, se ha

necesitado no corta suma de dedicación y desvelos; cuando para honra del Observatorio pesa sobre nosotros el compromiso internacional que nos ha impuesto nuestro participio en los trabajos de la Carta del Cielo; vd., señor Ministro, será el primero en hacerme justicia si lamento, como lo he hecho, el desmembramiento del personal del Observatorio, por más que los fines con que han sido separados algunos de sus miembros sean de suma importancia y aun de patriótico interés, y que redundan también en honra del mismo Observatorio, al haber sido formados en su seno los principales astrónomos que figuran en la Comisión de Límites con los Estados Unidos. Nadie, por aquel hecho, podrá atribuirme seriamente el que desconozca la importancia de esa Comisión, que dará tanto más prestigio al Gobierno y al país, cuanto más dignas y respetables sean, por su saber, las personas que la forman; pues realmente no hago más que señalar un mal, é indicar á la vez el remedio único que me ocurre para evitar su repetición en lo sucesivo. Agréguese á esto que hay ya muchas miradas que en el Extranjero están pendientes de nuestros trabajos, y cuando me asalta el temor de que por alguna causa, que puede evitarse, no pudiéramos corresponder dignamente al llamamiento científico que se nos ha hecho, un sentimiento de alto patriotismo también me mueve á señalar con energía, aunque con sumo respeto á la vez, el mal que nos amenaza, y á pedir al Supremo Gobierno, por el digno conducto de vd., siga como hasta aquí favoreciendo con su protección á este Observatorio.

Libertad y Constitución. Tacubaya, Agosto 5 de 1892.

ANGEL ANGUIANO.



OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL DE TACUBAYA

Cambio de señales telegráficas con San Luis Potosí.

Julio 25 de 1891.

Tacubaya.	*San Luis.*	*México.*
h m s	h m s	h m s
16 34 00.02	16 40 18.61	16 45 07.61
,, ,, 10.02	,, ,, 28.61	,, ,, 17.70
,, ,, 20.03	,, ,, 38.65	,, ,, 27.60
,, ,, 30.01	,, ,, 48.62	,, ,, 37.56
,, ,, 40.00	,, ,, 58.60	,, ,, 47.50
,, ,, 50.00	,, 41 08.65	,, ,, 57.55
,, 35 00.28	,, ,, 18.65	,, 46 07.61
,, ,, 10.13	,, ,, 28.63	,, ,, 17.60
,, ,, 20.16	,, ,, 38.62	,, ,, 27.60
,, ,, ...	,, ,, 48.61	,, ,, 37.50
$\Delta t = + 11.80$	$\Delta t = + 11.80$	$\Delta t = + 11.81$

México.	*Tacubaya.*	*San Luis.*
16 37 37.59	16 42 39.99	16 47 38.53
,, ,, 47.59	,, ,, 50.00	,, ,, 48.58
,, ,, 57.55	,, 43 00.07	,, ,, 58.56
,, 38 07.68	,, ,, 10.00	,, 48 08.63
,, ,, 17.60	,, ,, 20.09	,, ,, 18 64
,, ,, 27.61	,, ,, 30.09	,, ,, 28.58
,, ,, 37.60	,, ,, 39.92	,, ,, 38.58
,, ,, 47.65	,, ,, 50.20	,, ,, 48.56
,, ,, 57.65	,, 44 00.00	,, ,, 58.65
,, 39 07.67	,, ,, 10.09	,, 49 08.62
$\Delta t = + 11.80$	$\Delta t = + 11.81$	$\Delta t = + 11.81$

Repite San Luis.	*San Luis.*	*San Luis.*
h m s	h m s	h m s
16 50 38.56	16 47 42.38	16 54 52.26
,, ,, 48.56	,, ,, 52.30	,, 55 02.34
,, ,, 58.61	,, 48 02.35	,, ,, 12.35
,, 51 08.60	,, ,, 12.40	,, ,, 22.33
,, ,, 18.56	,, ,, 22.38	,, ,, 32.30
,, ,, 28.60	,, ,, 32.30	,, ,, 42.30
,, ,, 38.60	,, ,, 42.40	,, ,, 52.25
,, ,, 48.58	,, ,, 52.35	,, 56 02.29
,, ,, 58.57	,, 49 02.32	,, ,, 12.30
,, 52 08.57	,, ,, 12.36	,, ,, 22.34
,, ,, 18.57		
$\Delta t = +11.81$	$\Delta t = +14.23$	$\Delta t = +14.24$

JULIO 27 DE 1891.

Tacubaya.	*Tacubaya.*	*San Luis.*
16 42 29.98	16 50 04.96	16 57 21.93
,, ,, 40.00	,, ,, 15.00	,, ,, 32.30
,, ,, 50.00	,, ,, 25.03	,, ,, 42.35
,, 43 00.02	,, ,, 34.99	,, ,, 52.30
,, ,, 10.00	,, ,, 45.00	,, 58 02.29
,, ,, 20.05	,, ,, 55.00	,, ,, 12.33
,, ,, 29.99	,, 51 05.00	,, ,, 22.35
,, ,, 40.00	,, ,, 15.02	,, ,, 32.32
,, ,, 49.98	,, ,, 25.00	,, ,, 42.33
,, 44 00.00	,, ,, 35.05	,, ,, 52.30
$\Delta t = +14.28$	$\Delta t = +14.24$	$\Delta t = +14.24$

México.	*México.*	*San Luis.*
16 45 09.56	16 52 29.57	16 59 52.30
,, ,, 19.65	,, ,, 39.60	17 00 02.31
,, ,, 29.70	,, ,, 49.61	,, ,, 12.30
,, ,, 39.68	,, ,, 59.65	,, ,, 22.30
,, ,, 49.60	,, 53 09.60	,, ,, 32.27
,, ,, 59.65	,, ,, 19.62	,, ,, 42.36
,, 46 09.58	,, ,, 29.60	,, ,, 52.25
,, ,, 19.73	,, ,, 39.57	,, 01 02.33
,, ,, 29.55	,, ,, 49.56	,, ,, 12.32
,, ,, 39.73	,, ,, 59.66	,, ,, 22.38
$\Delta t = +14.28$	$\Delta t = +14\ 24$	$\Delta t = +14.24$

Agosto 3 de 1891.

Tacubaya.

h	m	s
17	53	45.02
,,	,,	55.05
,,	54	04.98
,,	,,	15.00
,,	,,	24.99
,,	,,	35.00
,,	,,	45.00
,,	,,	54.98
,,	55	05.00
,,	,,	15.04

$\Delta t = + 21.74$

México.

17	56	14.47
,,	,,	24.46
,,	,,	34.30
,,	,,	44.39
,,	,,	54.30
,,	57	04.46
,,	,,	14.45
,,	,,	24.38
,,	,,	34.40
,,	,,	44.48

$\Delta t = + 21.74$

San Luis.

17	58	29.24
,,	,,	39.22
,,	,,	49.20
,,	,,	59.20
,,	59	09.25
,,	,,	19.13
,,	,,	29.13
,,	,,	39.18
,,	,,	49.15
,,	,,	59.19

$\Delta t = + 21.74$

Tacubaya.

h	m	s
18	01	15.03
,,	,,	24.94
,,	,,	34.94
,,	,,	45.04
,,	,,	54.97
,,	02	05.03
,,	,,	14.96
,,	,,	25.00
,,	,,	35.05
,,	,,	45.00

$\Delta t = + 21.74$

México.

18	05	39.31
,,	,,	49.30
,,	,,	59.39
,,	06	09.41
,,	,,	19.37
,,	,,	29.40
,,	,,	39.45
,,	,,	49.45
,,	,,	59.30
,,	07	09.40

$\Delta t = + 21.74$

San Luis.

18	07	59.19
,,	08	09.20
,,	,,	19.20
,,	,,	29.15
,,	,,	39.24
,,	,,	49.13
,,	,,	59.20
,,	09	09.22
,,	,,	19.20
,,	,,	29.20

$\Delta t = + 21.74$

Repite San Luis.

h	m	s
18	10	59.24
,,	11	09.24
,,	,,	19.22
,,	,,	29.20
,,	,,	39.19
,,	,,	49.23
,,	,,	59.23
,,	12	09.20
,,	,,	19.25
,,	,,	26.20

$\Delta t = + 21.74$

Agosto 28 de 1891.

Tacubaya.

18	51	54.23
,,	52	05.03
,,	,,	15.04
,,	,,	25.00
,,	,,	34.98
,,	,,	44.90
,,	,,	54.93
,,	53	04.97
,,	,,	15.01
,,	,,	24.95

$\Delta t = + 62.81$

México.

18	54	42.89
,,	,,	52.75
,,	55	02.92
,,	,,	12.97
,,	,,	22.94
,,	,,	32.90
,,	,,	42.93
,,	,,	53.00
,,	56	02.88
,,	,,	12.92

$\Delta t = + 62.81$

San Luis.	*San Luis.*	*México.*
h m s	h m s	h m s
18 57 22.26	19 05 22.26	18 54 01.26
,, ,, 32.20	,, ,, 32.23	,, ,, 11.25
,, ,, 42.27	,, ,, 42.29	,, ,, 21.25
,, ,, 52.22	,, ,, 52.20	,, ,, 31.30
,, 58 02.28	,, 06 02.26	,, ,, 41.38
,, ,, 12.25	,, ,, 12.31	,, ,, 51.30
,, ,, 22.30	,, ,, 22.30	,, 55 01.25
,, ,, 32.28	,, ,, 32.30	,, ,, 11.33
,, ,, 42.25	,, ,, 42.30	,, ,, 21.35
,, ,, 52.27	,, ,, 52.29	,, ,, 31.25
$\Delta t = + 62.81$	$\Delta t = + 62.82$	$\Delta t = + 63.94$

Tacubaya.	*Repite San Luis.*	*San Luis.*
18 59 55.02	19 07 02.30	18 56 27.73
19 00 05.00	,, ,, 12.28	,, ,, 37.73
,, ,, 15.01	,, ,, 22.30	,, ,, 47.70
,, ,, 25.04	,, ,, 32.30	,, ,, 57.72
,, ,, 34.99	,, ,, 42.28	,, 57 07.75
,, ,, 45.01	,, ,, 52.29	,, ,, 17.80
,, ,, 54.97	,, 08 02.35	,, ,, 27.80
,, 01 05.04	,, ,, 12.33	,, ,, 37.76
,, ,, 15.00	,, ,, 22.36	,, ,, 47.78
,, ,, 25.02	,, ,, 32.34	,, ,, 57.78
$\Delta t = + 62.81$	$\Delta t = + 62.82$	$\Delta t = + 63.94$

México.	AGOSTO 29 DE 1891. *Tacubaya.*	*Tacubaya.*
19 02 52.87	18 50 35.05	18 59 04.99
,, 03 08.00	,, ,, 44.90	,, ,, 14 96
,, ,, 12.91	,, ,, 54.88	,, ,, 24.95
,, ,, 22.90	,, 51 04.88	,, ,, 34.95
,, ,, 32.95	,, ,, 14.89	,, ,, 44.90
,, ,, 42.91	,, ,, 24.96	,, ,, 54.90
,, ,, 52.86	,, ,, 35.00	19 00 05.00
,, 04 02.96	,, ,, 44.90	,, ,, 15.40
,, ,, 12.89	,, ,, 54.90	,, ,, 24.89
,, ,, 22.95	,, 52 04.93	,, ,, 35.01
$\Delta t = + 62.81$	$\Delta t = + 63.94$	$\Delta t = + 63.94$

México.	*San Luis.*	*Repite San Luis.*
h m s	h m s	h m s
19 01 51.33	19 04 17.79	19 07 07.73
,, 02 01.32	,, ,, 27.75	,, ,, 17.73
,, ,, 11.35	,, ,, 37.73	,, ,, 27.76
,, ,, 21.39	,, ,, 47.71	,, ,, 37.73
,, ,, 31.33	,, ,, 57.73	,, ,, 47.75
,, ,, 41.30	,, 05 07.80	,, ,, 57.78
,, ,, 51.35	,, ,, 17.82	,, 08 07.80
,, 03 01.45	,, ,, 27.75	,, ,, 17.76
,, ,, 11.35	,, ,, 37.75	,, ,, 27.80
,, ,, 21.39	,, ,, 47.78	,, ,, 37.75
$\Delta t = + 63.95$	$\Delta t = + 63.95$	$\Delta t = + 63.95$

Cambio de señales telegráficas con Campeche.

Campeche.

AGOSTO 28 DE 1891.

20	10	46.51
,,	,,	56.56
,,	11	06.40
,,	,,	16.33
,,	,,	26.38
,,	,,	36.52
,,	,,	46.37
,,	,,	56.50
,,	12	06.50

....

$\Delta t = + 62.87$

Tacubaya.

20	15	35.07
,,	,,	45.07
,,	,,	55.00
,,	16	05.03
,,	,,	15.01
,,	,,	25.01
,,	,,	34.98
,,	,,	45.00
20	16	55.00
,,	17	05.00

$\Delta t = + 62.87$

México.

20	20	42.70
,,	,,	52.70
,,	21	02.70
,,	,,	12.80
,,	,,	22.73
,,	,,	32.79
,,	,,	42.80
,,	,,	52.83
,,	22	02.82
,,	,,	12.82

$\Delta t = + 62.88$

Campeche.

20	24	48.57
,,	,,	58.60
,,	25	08.59
20	25	18.51
,,	,,	28.88
,,	,,	38.67
,,	,,	48.52
,,	,,	58.65
,,	26	08.59
,,	,,	18.70

$\Delta t = + 62.88$

Tacubaya.

20	29	25.01
,,	,,	35.02
,,	,,	44.97
,,	,,	55.01
,,	30	04.99
,,	,,	15.01
,,	,,	25.04
,,	,,	35.10
,,	,,	45.08
,,	,,	55.02

$\Delta t = + 62.88$

México.	AGOSTO 29 DE 1891. *Tacubaya.*	*Repite Campeche.*
h m s	h m s	h m s
20 33 22.90	19 38 45.00	19 52 24.25
,, ,, 32.68	,, ,, 55.10	,, ,, 33.91
,, ,, 42.72	,, 39 05.05	,, ,, 43.93
,, ,, 52.76	,, ,, 15.05	,, ,, 53.80
,, 34 02.82	,, ,, 25.05	,, 53 03.92
,, ,, 12.85	,, ,, 35.06	,, ,, 13.98
,, ,, 22.80	,, ,, 45.09	,, ,, 23.93
,, ,, 32.78	,, ,, 54.99	,, ,, 34.10
,, ,, 42.81	,, 40 05.01	,, ,, 43.94
,, ,, 52.78	,, ,, 15.02	,, ,, 53.98
$\Delta t = + 62.89$	$\Delta t = + 63.96$	$\Delta t = + 63.97$

Repite México.	*México.*	*Tacubaya.*
20 39 42.71	19 45 01.29	19 56 04.98
,, ,, 52.71	,, ,, 11.30	,, ,, 15.10
,, 40 02.71	,, ,, 21.30	,, ,, 25.10
,, ,, 12.70	,, ,, 31.20	,, ,, 35.05
,, ,, 22.77	,, ,, 41.22	,, ,, 45.04
,, ,, 32.75	,, ,, 51.28	,, ,, 55.07
,, ,, 42.72	,, 46 01.30	,, 57 05.05
,, ,, 52.74	,, ,, 11.35	,, ,, 15.04
,, 41 02.62	,, ,, 21.34	,, ,, 25.03
,, ,, 12.80	,, ,, 31.35	,, ,, 35.10
$\Delta t = + 62.89$	$\Delta t = + 63.97$	$\Delta t = + 63.97$

Campeche.	*Campeche.*	*México.*
20 42 46.34	19 48 23.34	19 59 21.21
,, ,, 56.73	,, ,, 33.42	,, ,, 31.25
,, 43 06.56	,, ,, 43.37	,, ,, 41.28
,, ,, 16.23	,, ,, 53.41	,, ,, 51.39
,, ,, 26.25	,, 49 03.30	20 00 01.30
,, ,, 36.40	....	,, ,, 11.30
,, ,, 46.47	....	,, ,, 21.29
,, ,, 56.30	....	,, ,, 31.20
,, 44 06.61	....	,, ,, 41.24
,, ,, 16.60	....	,, ,, 51.35
$\Delta t = + 62.89$	$\Delta t = + 63.97$	$\Delta t = + 63.97$

Campeche.

h	m	s
20	04	27.98
,,	,,	37.82
,,	,,	47.80
,,	,,	57.80
,,	05	07.76
,,	,,	18.02
,,	,,	28.18
,,	,,	37.81

h	m	s
20	05	47.78
,,	,,	57.91

$\Delta t = + 63.98$

Repite Campeche.

20	18	33.03
,,	,,	42.75

h	m	s
20	18	52.72
,,	19	02 65
,,	,,	12.79
,,	,,	23 02
,,	,,	33.10
,,	,,	43.10
,,	,,	52.92
,,	20	02.96

$\Delta t = + 63.98$

Cambio de señales telegráficas con Irapuato.

NOVBRE. 26 DE 1891

Tacubaya.

0	50	10.15
,,	,,	20.02
,,	,,	29.88
,,	,,	39.85
,,	,,	49.93
,,	51	00.00
,,	,,	09.98
,,	,,	20.00
,,	,,	29.91
,,	,,	39.94
,,	,,	50.05

$\Delta t = + 08.91$

Tacubaya.

0	55	04.91
,,	,,	14.98
,,	,,	24.87
,,	,,	34.95
,,	,,	44.95
,,	,,	54.94
,,	56	04.97
,,	,,	14.98
,,	,,	24.98
,,	,,	34.95
,,	,,	45.00

$\Delta t = + 08.91$

Irapuato.

1	00	....
,,	,,	50.35
,,	01	00.85
,,	,,	10.30
,,	,,	20.38
,,	,,	30.12
,,	,,	40.20
,,	,,	50.80
,,	02	01.00
,,	,,	10.47

$\Delta t = + 08\ 91$

Irapuato.

0	53	00.68
,,	,,	10.58
,,	,,	20.50
,,	,,	30.20
,,	,,	40.46
,,	,,	50.67
,,	54	00.72
,,	,,	10.47
,,	,,	20.35
,,	,,	30.04

$\Delta t = + 08.91$

Irapuato.

0	57	50.63
,,	58	00.56
,,	,,	10.20
,,	,,	20.30
,,	,,	30.10
,,	,,	40.13
,,	,,	50.67
,,	59	00.83
,,	,,	10.47
,,	,,	20.29

$\Delta t = + 08.91$

NOVBRE. 28 DE 1891

Tacubaya.

0	44	49.96
,,	,,	59.92
,,	45	09.95
,,	,,	20.01
,,	,,	29.96
,,	,,	40.00
,,	,,	49.95
,,	46	00.00
,,	,,	09.95
,,	,,	20.02

$\Delta t = + 09.79$

Irapuato.

h	m	s
0	47	28.30
,,	,,	38.50
,,	,,	48.78
,,	,,	58.83
,,	48	08.65
,,	,,	18.50
,,	,,	28.23
,,	,,	38.56
,,	,,	48.90
,,	,,	58.85

$\Delta t = + 09.79$

Tacubaya.

0	49	39.69
,,	,,	49.90
,,	,,	59.91
,,	50	10.00
,,	,,	19.93
,,	,,	29.89
,,	,,	39.90
,,	,,	49.89
,,	,,	59.95
,,	51	09.95
,,	,,	20.02

$\Delta t = + 09.79$

Irapuato.

h	m	s
0	52	28.22
,,	,,	33.20
,,	,,	43.72
,,	,,	53.06
,,	53	03.85
,,	,,	13.50
,,	,,	22.86
,,	,,	33.15
,,	,,	38.45
,,	,,	48.74
,,	,,	58.94
,,	54	08.75
,,	,,	18.45

$\Delta t = + 09.79$

Irapuato.

0	55	28.33
,,	,,	38.40
,,	,,	48.57
,,	,,	58.87
,,	56	08.86
,,	,,	18 38
,,	,,	28.17
,,	,,	38.46
,,	,,	48.45
,,	,,	59.05

$\Delta t = + 09.79$

Tacubaya.

h	m	s
0	59	14.91
,,	,,	24.86
,,	,,	34.68
,,	,,	44.75
,,	,,	54.82
1	00	04.90
,,	,,	14.91
,,	,,	25.00
,,	,,	34.90
,,	,,	45.00
,,	,,	54.98

$\Delta t = + 09.79$

Irapuato.

1	01	43.36
,,	,,	53.35
,,	02	03.91
,,	,,	13.54
,,	,,	23.12
,,	,,	33.10
,,	,,	43.53
,,	,,	53.50
,,	03	03.48
,,	,,	13.78
,,	,,	22.93

$\Delta t = + 09.79$

Cambio de señales telegráficas con Paso del Norte. (Ciudad Juárez).

DICBRE. 15 DE 1891

Tacubaya.

1	47	00.00
,,	,,	10.10
,,	,,	19.95
,,	,,	29.90
,,	,,	39.84
,,	,,	49.98
,,	,,	59.99
1	48	10.06
,,	,,	19.96
,,	,,	29.92

$\Delta t = + 22.06$

Paso del Norte.

1	50	06.87
,,	,,	16.55
1	50	26.54
,,	,,	36.59
,,	,,	46.73
,,	,,	56.78
....		
....		
....		
....		

$\Delta t = + 22.06$

Tacubaya.

h	m	s
1	52	49.85
,,	,,	59.82
,,	53	09.95
,,	,,	19.93
,,	,,	30 02
,,	,,	39.90
,,	,,	49.89
,,	,,	59.90
,,	54	09.90
,,	,,	20.00

$\Delta t = + 22.06$

Paso del Norte.

h	m	s
1	55	37.43
,,	,,	47.47
,,	,,	57.47
,,	56	07.56
,,	,,	17.57
,,	,,	27.56
,,	,,	37.58
,,	,,	47.68
,,	,,	57.76
,,	57	07.90

$\Delta t = + 22.06$

Tacubaya.

h	m	s
2	02	49.90
,,	,,	59.99
,,	03	10.00
,,	,,	20.00
,,	,,	30.00
,,	,,	39.93
,,	,,	49.95
,,	04	00.00
2	04	10.08
,,	,,	19.99

$\Delta t = + 22.06$

México.

h	m	s
2	06	46.65
,,	,,	56.72
,,	07	06.81
,,	,,	16.80
,,	,,	26.88
,,	,,	36.85
,,	,,	46.87
,,	,,	56.90
,,	08	06.97
,,	,,	17.03

$\Delta t = + 22.06$

Paso del Norte.

h	m	s
2	10	30.89
,,	,,	40.98
,,	,,	50.90
,,	11	00.90
,,	,,	11.10
,,	,,	21.06
,,	,,	31.09
,,	,,	41.12
,,	,,	51.08
,,	12	01.16

$\Delta t = + 22.07$

Tacubaya.

h	m	s
2	14	34.97
,,	,,	44.93
2	14	55.00
,,	15	04.98
,,	,,	15.05
,,	,,	25.04
,,	,,	35.10
,,	,,	45.05
,,	,,	55.00
,,	16	04.99

$\Delta t = + 22.07$

México.

h	m	s
2	17	28.60
,,	,,	38.66
,,	,,	49.10
,,	,,	58.67
,,	18	08.72
,,	,,	18.75
,,	,,	28 78
,,	,,	38.76
,,	,,	48.80
,,	,,	58.90

$\Delta t = + 22.07$

Paso del Norte.

h	m	s
2	20	26.60
,,	,,	36.62
,,	,,	46.61
,,	,,	56.68
,,	21	06.75
,,	,,	16.80
,,	,,	26.75
,,	,,	36.85
,,	,,	46.79
,,	,,	56.94

$\Delta t = + 22.07$

Cambio de señales telegráficas con Ahualulco y Salinas.

DICBRE. 15 DE 1891

Tacubaya.

h	m	s
2	31	15.05
,,	,,	25.04
,,	,,	35.07
,,	,,	45.00
,,	,,	55.04
,,	32	04.97
,,	,,	15.05
,,	,,	25.01
,,	,,	35.01
,,	,,	44.93

$\Delta t = + 22.07$

México.

2	37	06.90
,,	,,	16.91
,,	,,	26.94
,,	,,	36.92
,,	,,	47.06
,,	,,	57.08
,,	38	07.07
,,	,,	17.06
,,	,,	27.15
,,	,,	37.16

$\Delta t = + 22.07$

Salinas.

h	m	s
2	40	06.79
,,	,,	16.79
,,	,,	26.79
,,	,,	37.28
,,	,,	46.77
,,	,,	56.77
,,	41	06.79
,,	,,	16.79
2	41	26.77
,,	,,	36.75

$\Delta t = + 22.07$

Ahualulco.

2	43	42.93
,,	,,	53.00
,,	44	02.95
,,	,,	13.09
,,	,,	23.00
,,	,,	32.97
,,	,,	43.05
,,	,,	52.98
,,	45	03.03
,,	,,	13.09
,,	,,	23.00

$\Delta t = + 22.07$

Tacubaya.

2	47	25.19
,,	,,	35.09
,,	,,	45.07
,,	,,	55.00
,,	48	05.06
,,	,,	15.11
,,	,,	25.07
,,	,,	35.00
,,	,,	45.03
,,	,,	55.02

$\Delta t = + 22.07$

México.

h	m	s
2	50	14.22
,,	,,	24.23
2	50	34.24
,,	,,	44.29
,,	,,	54.66
,,	51	04.34
,,	,,	14 35
,,	,,	24.39
,,	,,	34.40
,,	,,	44.40

$\Delta t = + 22.08$

Ahualulco.

2	53	06.75
,,	,,	16.75
,,	,,	26.78
,,	,,	36.75
,,	,,	46.75
,,	,,	56.73
,,	54	06.76
,,	,,	16.79
,,	,,	26.77
,,	,,	36.78

$\Delta t = + 22.08$

Salinas.

2	57	18.07
,,	,,	28.07
,,	,,	38.05
,,	,,	48.05
,,	,,	58.03
,,	58	08.05
,,	,,	18.03
,,	,,	28.03
,,	,,	38.06
,,	,,	48.10

$\Delta t = + 22.08$

Cambio de señales telegráficas con Paso del Norte.

Dicbre. 17 de 1891 *Tacubaya.*	*Paso del Norte.*	*México.*
h m s	h m s	h m s
2 14 30.00	2 20 09.03	5 25 55.22
,, ,, 89.96	,, ,, 19.25	,, 26 05.30
,, ,, 49.90	,, ,, 29.12	,, ,, 15.31
,, ,, 59.95	,, ,, 89.05	,, ,, 25.29
,, 15 09.95	,, ,, 49 08	,, ,, 35.20
,, ,, 20.05	,, ,, 59.18	,, ,, 45.30
,, ,, 30.08	,, 21 09.15	,, ,, 55.47
,, ,, 40.00	,, ,, 19.30	,, 27 05.94
,, ,, 49.95	,, ,, 29.18	,, ,, 15.90
,, 16 00.05	,, ,, 39.31	,, ,, 25.50
$\Delta t = +$ 22.11	$\Delta t = +$ 22.11	$\Delta t = +$ 22.11
México.	*Tacubaya.*	*Paso del Norte.*
2 17 28.75	2 23 00.20	2 29 01.50
,, ,, 38.80	,, ,, 10.02	,, ,, 11.61
,, ,, 48.86	,, ,, 19.98	,, ,, 21.67
,, ,, 58.85	,, ,, 30.02	,, ,, 31.75
,, 18 08.85	,, ,, 39.99	,, ,, 41.76
,, ,, 18.87	,, ,, 49.90	,, ,, 51.70
,, ,, 28.84	,, ,, 59.95	,, 30 01.70
,, ,, 38.94	,, 24 09.95	,, ,, 11.63
,, ,, 49.00	,, ,, 19.99	,, ,, 21.98
,, ,, 59.06	,, ,, 29.93	,, ,, 31.87
$\Delta t = +$ 22.11	$\Delta t = +$ 22.11	$\Delta t = +$ 22.11

Cambio de señales telegráficas con Ahualulco y Salinas.

Dicbre. 18 de 1891 *Tacubaya.*		
2 18 39.95	2 18 59.90	2 19 50.02
,, ,, 49.98	,, 19 09.96	,, 20 00.00
	,, ,, 19.95	,, ,, 10.00
	,, ,, 29.98	$\Delta t = +$ 22 24
	,, ,, 39.94	

México.

h	m	s
2	21	44.73
,,	,,	54.90
,,	,,	....
,,	22	24.94
,,	,,	34.93
,,	,,	44.95
,,	,,	55.02
,,	23	05.07
,,	,,	15.10
,,	,,	25.09
,,	,,	35.17
,,	,,	45.19
,,	,,	55.16

$\Delta t = + 22.24$

Ahualulco.

2	25	08.58
,,	,,	18.19
,,	,,	28.15
,,	,,	38.19
,,	,,	48.19
,,	,,	58.18
,,	26	08.20
,,	,,	18.20
,,	,,	28.19
,,	,,	38.18

$\Delta t = + 22.24$

Salinas.

2	29	24.47
,,	,,	34.41
,,	,,	44.42
,,	,,	54.38
,,	30	04.39
,,	,,	14.49
,,	,,	24.37
,,	,,	34.38
,,	,,	44.43
,,	,,	54.46

$\Delta t = + 22.24$

Tacubaya.

h	m	s
2	31	59.96
,,	32	10.03
,,	,,	20.00
,,	,,	29.97
,,	,,	40.01
,,	,,	49.89
,,	,,	59.93
,,	33	10.03
,,	,,	19.97
,,	,,	29.84

$\Delta t = + 22.24$

México.

2	34	47.05
,,	,,	57.09
,,	35	07.13
,,	,,	17.13
,,	,,	27.13
,,	,,	37.23
,,	,,	47.20
,,	,,	57.26
,,	36	07.36
,,	,,	17.30

$\Delta t = + 22.24$

Ahualulco.

2	37	18.05
,,	,,	28.03
,,	,,	38.03
,,	,,	48.02
,,	,,	58.05
,,	38	08.07
,,	,,	18.08
,,	,,	28 08
,,	,,	38.03
,,	,,	48.03

$\Delta t = + 22.23$

Salinas.

h	m	s
2	39	54.40
,,	40	04.40
,,	,,	14.42
,,	,,	24.40
,,	,,	34.37
,,	,,	44.36
,,	,,	54.43
,,	41	04.45
,,	,,	14.46
,,	,,	24.45

$\Delta t = + 22.23$

México.

2	42	48.40
,,	,,	58.48
,,	43	08.48
,,	,,	18 49
,,	,,	28.55
,,	,,	38.55
,,	,,	48.60
,,	,,	58.64
,,	44	08.63
,,	,,	18.73

$\Delta t = + 22.23$

Ahualulco.

2	46	37.92
,,	,,	47.92
,,	,,	57.93
,,	47	07.95
,,	,,	17.94
,,	,,	27.96
,,	,,	37.94
,,	,,	47.93
,,	,,	57.92
,,	48	07.98

$\Delta t = + 22.23$

Dicbre. 19 de 1891		Dicbre. 21 de 1891
Tacubaya.	*Tacubaya.*	*Tacubaya.*
h m s	h m s	h m s
2 14 24.98	2 21 34.96	2 21 54.95
,, ,, 34.94	,, ,, 44.91	,, 22 05.05
,, ,, 44.97	,, ,, 54.99	,, ,, 15.03
,, ,, 54.99	,, 22 04.96	,, ,, 25.06
,, 15 05.00	,, ,, 14.94	,, ,, 34.90
,, ,, 14.93	,, ,, 24.93	,, ,, 44.90
,, ,, 24.95	,, ,, 34.96	,, ,, 54.93
,, ,, 34.91	,, ,, 44.92	,, 23 04.95
,, ,, 45.00	,, ,, 54.90	,, ,, 14.99
,, ,, 55.00	,, 23 04.90	,, ,, 25.00
$\Delta t = + 22.06$	$\Delta t = + 22.06$	$\Delta t = + 21.68$

Ahualulco.	*Ahualulco.*	*México.*
2 16 48.27	....	2 28 28.39
,, ,, 58.30	....	,, ,, 38.40
,, 17 08.34	....	,, ,, 48.37
,, ,, 18.30	2 24 28.29	,, ,, 58.48
,, ,, 28.29	,, ,, 38.20	,, 29 08.55
,, ,, 38.31	,, ,, 48.25	,, ,, 18.58
,, ,, 48.26	,, ,, 58.26	,, ,, 28.62
,, ,, 58.31	,, 25 08.26	,, ,, 38.63
,, 18 08.32	,, ,, 18.28	,, ,, 48.62
,, ,, 18.35	,, ,, 28.40	,, ,, 58.67
$\Delta t = + 22.06$	$\Delta t = + 22.06$	$\Delta t = + 21.68$

Salinas.	*Salinas.*	*Ahualulco.*
2 19 18.12	2 26 18.12	2 31 38.26
,, ,, 28.05	,, ,, 28.08	,, ,, 48.26
,, ,, 38.05	,, ,, 38.10	,, ,, 58.25
,, ,, 48.05	,, ,, 48.07	,, 32 08.30
,, ,, 58.10	,, ,, 58.11	,, ,, 18.32
,, 20 08.11	,, 27 08.25	,, ,, 28.26
,, ,, 18.07	,, ,, 18.17	,, ,, 38.28
,, ,, 28.07	,, ,, 28.03	,, ,, 48.28
,, ,, 37.99	,, ,, 38.00	,, ,, 58.30
....	,, ,, 48.06	,, 33 08.30
$\Delta t = + 22.06$	$\Delta t = + 22.06$	$\Delta t = + 21.68$

Salinas.	*Ahualulco.*	*México.*
h m s	h m s	h m s
2 34 31.38	2 44 18.30	2 34 50.65
,, ,, 41.42	,, ,, 28.25	,, 35 00.70
,, ,, 51.50	,, ,, 38.22	,, ,, 10.73
,, 35 01.50	,, ,, 48.22	,, ,, 20.73
,, ,, 11.49	,, ,, 58.27	,, ,, 30.83
,, ,, 21.50	,, 45 08.23	,, ,, 40.80
,, ,, 31.45	,, ,, 18.29	,, ,, 50.83
,, ,, 41.43	,, ,, 28.25	,, 36 00.86
,, ,, 51.50	,, ,, 38.25	,, ,, 10.88
,, 36 01.50	,, ,, 48.26	,, ,, 21.03
$\Delta t = + 21.68$	$\Delta t = + 21.68$	$\Delta t = + 21.31$

Tacubaya.	*Salinas.*	*Ahualulco.*
2 37 05.02	2 47 11.50	2 37 38.28
,, ,, 15.02	,, ,, 21.53	,, ,, 48.23
,, ,, 25.06	,, ,, 31.50	,, ,, 58.26
,, ,, 35.00	,, ,, 41.46	,, 38 08.27
,, ,, 44.93	,, ,, 51.45	,, ,, 18.27
,, ,, 54.95	,, 48 01.52	,, ,, 28.25
,, 38 04.97	,, ,, 11.53	,, ,, 38.28
,, ,, 14.89	,, ,, 21.54	,, ,, 48.30
,, ,, 25.00	,, ,, 31.55	,, ,, 58.27
,, ,, 35.02	,, ,, 41.49	,, 39 08.27
$\Delta t = + 21.68$	$\Delta t = + 21.68$	$\Delta t = + 21.31$

México.	DICBRE. 22 DE 1891 *Tacubaya.*	*Salinas.*
2 40	2 31 54.95	2 40 17.68
,, 41 00.52	,, 32 04.92	,, ,, 27.68
,, ,, 10.60	,, ,, 14.97	,, ,, 37.72
,, ,, 20.63	,, ,, 24.97	,, ,, 47.78
,, ,, 30.65	,, ,, 34.98	,, ,, 57.66
,, ,, 40.67	,, ,, 44.97	,, 41 07.69
,, ,, 50.72	,, ,, 54.96	,, ,, 17.75
,, 42 01.97	,, 33 05.00	,, ,, 27.70
,, ,, 10.84	,, ,, 14.97	,, ,, 37.62
,, ,, 20.80	,, ,, 25.00	,, ,, 47.60
$\Delta t = + 21.68$	$\Delta t = + 21.31$	$\Delta t = + 21.31$

Tacubaya.

h m s
2 43 05.06
,, ,, 15.06
,, ,, 25.06
,, ,, 34.96
,, ,, ...
,, ,, 54.95
,, 44 05.06
,, ,, 15.06
,, ,, 24.96
,, ,, 35.10
,, ,, 45.05

$\Delta t = + 21.31$

México.

2 45 52.60
,, 46 02.63

h m s
2 46 12.65
,, ,, 22.68
,, ,, 32.72
,, ,, 42.66
,, ,, 52.75
,, 47 02.80
,, ,, 12.82
,, ,, 22.87

$\Delta t = + 21.31$

Ahualulco.

2 48 28.20
,, ,, 38.20
,, ,, 48.20
,, ,, 58.20
,, 49 08.23
,, ,, 18.25
,, ,, 28.20

h m s
2 49 38.20
,, ,, 48.21
,, ,, 58.20

$\Delta t = + 21.31$

Salinas

2 51 12.65
,, ,, 22.80
,, ,, 32.54
,, ,, 42.60
,, ,, 52.65
,, 52 02.70
,, ,, 12.69
,, ,, 22.78
,, ,, 32.70
,, ,, 42.63

$\Delta t = + 21.31$

Cambio de señales telegráficas con Valles (San Luis Potosí).

DICBRE. 23 DE 1891

Tacubaya.

2 41 15.00
,, ,, 24.96
,, ,, 34.95
,, ,, 44.99
,, ,, 54.93
,, 42 04.93
,, ,, 14.99
,, ,, 25.00
,, ,, 34.99
,, ,, 44.95

$\Delta t = + 21.22$

México.

2 44 43.85
,, ,, 53.89

2 45 03.99
,, ,, 14.00
,, ,, 24.00
,, ,, 34.06
,, ,, 44.00
,, ,, 54.10
,, 46 04.18
,, ,, 14.15

$\Delta t = + 21.22$

Valles.

2 47 41.43
,, ,, 51.33
,, 48 01.26
,, ,, 11.10
,, ,, 21.43
,, ,, 31.34
,, ,, 41.32

2 48 51.25
,, 49 01.33
,, ,, 11.30

$\Delta t = + 21.22$

Tacubaya.

2 51 20.03
,, ,, 30.06
,, ,, 39.98
,, ,, 49.95
,, 52 00.00
,, ,, 10.01
,, ,, 20.03
,, ,, 29.98
,, ,, 40.00
,, ,, 50.02

$\Delta t = + 21.22$

México.	*México.*	*México.*
h m s	h m s	h m s
2 54 50.50	2 32 43.34	2 40 44.67
,, 55 00.67	,, ,, 53.38	,, ,, 54.66
,, ,, 10 67	,, 33 03.42	,, 41 04.75
,, ,, 20.73	,, ,, 13.45	,, ,, 14.77
,, ,, 30.73	,, ,, 23.43	,, ,, 24.81
,, ,, 40.77	,, ,, 33.50	,, ,, 34.85
,, ,, 50.64	,, ,, 43.44	,, ,, 44.90
,, 56 00.79	,, ,, 53.51	,, ,, 54.87
,, ,, 10.84	,, 34 03.58	,, 42 04.95
,, ,, 20.87	,, ,, 13.64	,, ,, 14.96
$\Delta t = + 21.22$	$\Delta t = + 20.82$	$\Delta t = + 20.82$

Valles.	*Valles.*	*Valles.*
2 57 56.31	2 35 15.10	2 43 25.10
,, 58 06.30	,, ,, 24.92	,, ,, 34.93
,, ,, 16.26	,, ,, 34.89	,, ,, 44.98
,, ,, 26.35	,, ,, 45.00	,, ,, 54.90
,, ,, 36.32	,, ,, 55.00	,, 44 04.96
,, ,, 46.19	,, 36 04.98	,, ,, 15 08
,, ,, 56.19	,, ,, 15.09	,, ,, 24.82
,, 59 06.26	,, ,, 25.03	,, ,, 34.89
,, ,, 16.25	,, ,, 34.96	,, ,, 44.98
,, ,, 26.30	,, ,, 44.87	,, ,, 54.92
$\Delta t = + 21.22$	$\Delta t = + 20.82$	$\Delta t = + 20.82$

DICBRE. 24 DE 1891		DICBRE. 26 DE 1891
Tacubaya.	*Tacubaya.*	*Tacubaya.*
2 29 45.00	2 37 54.92	2 36 44.98
,, ,, 55.04	,, 38 05.00	,, ,, 54.92
,, 30 04.93	,, ,, 15.06	,, 37 04.99
,, ,, 15.12	,, ,, 25.03	,, ,, 14.99
,, ,, 25.09	,, ,, 34.98	,, ,, 24.97
,, ,, 35.12	,, ,, 44.96	,, ,, 34.98
,, ,, 45.00	,, ,, 55.07	,, ,, 44.99
,, ,, 55.04	,, 39 05.04	,, ,, 55.00
,, 31 05.07	,, ,, 14.98	,, 38 04.96
,, ,, 15.03	,, ,, 25.01	,, ,, 15.00
$\Delta t = + 20.82$	$\Delta t = + 20.82$	$\Delta t = + 20.49$

México.

h	m	s
2	39	36.50
,,	,,	46.50
,,	,,	56.51
,,	40	06.50
,,	,,	16.53
,,	,,	26.63
,,	,,	36.62
,,	,,	46.61
,,	,,	56.68
,,	41	06.68

$\Delta t = + 20.49$

Valles.

2	42	06.96
,,	,,	16.02
,,	,,	26.11
,,	,,	35.94
,,	,,	45.93
,,	,,	56.03
,,	43	06.08
,,	,,	16.12

h	m	s
2	43	25.96
,,	,,	36.08

$\Delta t = + 20.49$

Tacubaya.

2	44	34.99
,,	,,	45.00
,,	,,	55.00
,,	45	05.01
,,	,,	15.08
,,	,,	25.03
,,	,,	35.02
,,	,,	45.02
,,	,,	55.00
,,	46	05.05

$\Delta t = + 20.49$

México.

2	46	57.66
,,	47	07.72

h	m	s
2	47	16.73
,,	,,	27.76
,,	,,	37.80
,,	,,	47.85
,,	,,	57.86
,,	48	07.91
,,	,,	17.94
,,	,,	28.00

$\Delta t = + 20.49$

Valles.

2	49	31.00
,,	,,	40.92
,,	,,	50.99
,,	50	00.89
,,	,,	10.94
,,	,,	20.96
,,	,,	31.10
,,	,,	40.90
,,	,,	50.90
,,	51	00.93

$\Delta t = + 20.49$

Cambio de señales telegráficas con Valles y Altamira.

DICBRE. 28 DE 1891

Tacubaya.

2	50	55.03
,,	51	05.03
,,	,,	15.08
,,	,,	25.07
,,	,,	35.08
,,	,,	45.00
,,	,,	55.00
,,	52	05.10
,,	,,	15.05
,,	,,	25.03

$\Delta t = + 20.25$

Repite Tacubaya.

2	55	25.04
,,	,,	35.05
,,	,,	44.94
,,	,,	55.02
,,	56	05.05
,,	,,	15.03
,,	,,	25.00
,,	,,	35.08
,,	,,	45.03
,,	,,	55.06

$\Delta t = + 20.25$

México.

2	59	06.75
,,	,,	16.80
,,	,,	26.85
,,	,,	36.84
,,	,,	46.88
,,	,,	56.90
3	00	06.93
,,	,,	16.92
,,	,,	26.96
,,	,,	36.04

$\Delta t = + 20.25$

Valles.	*Tacubaya.*	*Valles.*
h m s	h m s	h m s
3 02 38.45	8 09 30.12	3 16 48 35
,, ,, 48.50	,, ,, 40.11	,, ,, 58.55
,, ,, 58.44	,, ,, 50.10	,, 17 08.52
,, 03 08.83	,, 10 00.09	,, ,, 18.56
,, ,, 18.79	,, ,, 10.08	,, ,, 28.50
,, ,, 28 48	,, ,, 20.11	,, ,, 38.50
,, ,, 38.46	,, ,, 30.08	,, ,, 48.50
,, ,, 48.50	,, ,, 40.05	,, ,, 58.50
,, ,, 58.50	,, ,, 50.06	,, 18 08.58
,, 04 08.50	,, 11 00.00	,, ,, 18.58
$\Delta t = + 20.25$	$\Delta t = + 20.24$	$\Delta t = + 20.24$

Altamira.	*México.*	*Altamira.*
3 05 51.40	8 12 34.05	3 19 51.45
,, 06 01.42	,, ,, 44.12	,, 20 01.50
,, ,, 11.45	,, ,, 54.20	,, ,, 11.46
,, ,, 21.45	,, 13 04.21	,, ,, 21.46
,, ,, 31.37	,, ,, 14.60	,, ,, 31.49
,, ,, 41.40	,, ,, 24.20	,, ,, 41.40
,, ,, 51.41	,, ,, 34.20	,, ,, 51.43
,, 07 01.46	,, ,, 44.27	,, 21 01.43
,, ,, 11.43	,, ,, 54 28	,, ,, 11.45
,, ,, 21.43	,, 14 04.36	,, ,, 21.44
,, ,, 31.45		
$\Delta t = + 20.24$	$\Delta t = + 20.24$	$\Delta t = + 20.24$

Cambio de señales telegráficas con Moctezuma.

DICBRE. 28 DE 1891	8 30 45.03	3 32 32.46
Tacubaya.	,, ,, 55.06	,, ,, 42.54
3 29 35.04	,, 31 05 07	,, ,, 52.58
,, ,, 45.06	$\Delta t = + 20.24$	,, 33 02.61
,, ,, 55.10		,, ,, 12.65
,, 30 05.02	*México.*	,, ,, 22.70
,, ,, 15.10	8 32 12.53	,, ,, 32.62
,, ,, 25.10	,, ,, 22.49	,, ,, 42.70
,, ,, 35.05		$\Delta t = + 20.24$

Moctezuma.

h	m	s
3	34	54.04
,,	35	04.10
,,	,,	14.12
,,	,,	24.14
,,	,,	34.05
,,	,,	44 05
,,	,,	54.08
,,	36	04.08
,,	,,	....
,,	,,	25.12

$\Delta t = +20.24$

Tacubaya.

h	m	s
3	37	55.08
,,	38	05.00
,,	,,	15.10
,,	,,	25.10
,,	,,	35.06
,,	,,	45.03
,,	,,	55.03
,,	39	05.02
3	39	15.10
,,	,,	25.08

$\Delta t = +20.24$

Repite Tacubaya.

h	m	s
3	41	05.10
,,	,,	15.10
,,	,,	25.10
,,	,,	35.05
,,	,,	45 00
,,	,,	55.00
,,	42	05.08
,,	,,	15.01
,,	,,	25.05
,,	,,	35.05

$\Delta t = +20.24$

México.

h	m	s
3	43	44.43
,,	,,	54.40
3	44	04.52
,,	,,	14.56
,,	,,	24.51
,,	,,	34.58
,,	,,	44.58
,,	,,	54.60
,,	45	04.65
,,	,,	15.19

$\Delta t = +20.24$

Moctezuma.

h	m	s
3	46	24.19
,,	,,	34.20
,,	,,	44.22
,,	,,	54.18
,,	47	04.27
,,	,,	14.24
,,	,,	24.20
,,	,,	34.20
,,	,,	44.18
,,	,,	54.19

$\Delta t = +20.24$

Cambio de señales telegráficas con Valles y Altamira.

DICBRE. 29 DE 1891

Tacubaya.			*México.*			*Valles.*		
2	46	45.05	2	50	06.20	2	53	37.40
,,	,,	55.03	,,	,,	16.17	,,	,,	47 56
,,	47	05.01	,,	,,	26.19	,,	,,	57.51
,,	,,	15.05	,,	,,	36.21	,,	54	07.53
,,	,,	24.98	,,	,,	46.25	,,	,,	17.70
,,	,,	35.00	,,	,,	56.27	,,	,,	27.58
,,	,,	44.98	,,	51	06.40	,,	,,	37.67
,,	,,	54.93	,,	,,	16.36	,,	,,	47.50
,,	48	05.00	,,	,,	26.36	,,	,,	57.45
,,	,,	15.00	,,	,,	36.38	,,	55	07.48
$\Delta t = +20.81$			$\Delta t = +20.81$			$\Delta t = +20.81$		

Altamira.

h	m	s
2	56	34.59
,,	,,	44.53
,,	,,	54.54
,,	57	04.60
,,	,,	14.58
,,	,,	24.58
,,	,,	34.55
,,	,,	44.58
,,	,,	54.54
,,	58	04.55

$\Delta t = + 20.31$

Tacubaya.

2	59	19.98
,,	,,	30.02
,,	,,	39.84
,,	,,	49.98
,,	,,	59.98
,,	30	10.07
,,	,,	20.08
,,	,,	30.00

h	m	s
2	30	40.08
,,	,,	49.98

$\Delta t = + 20.31$

México.

3	02	28.25
,,	,,	38.29
,,	,,	48.31
,,	,,	58.35
,,	03	08.36
,,	,,	18.40
,,	,,	28 38
,,	,,	38.43
,,	,,	48.46
,,	,,	58.58

$\Delta t = + 20.31$

Valles.

3	05	37.55
,,	,,	47.35

h	m	s
3	05	57.52
,,	06	07.60
,,	,,	17.61
,,	,,	27.53
,,	,,	37.55
,,	,,	47.50
,,	,,	57.51
,,	07	07.55

$\Delta t = + 20.31$

Altamira.

3	08	29.55
,,	,,	39.53
,,	,,	49.50
,,	,,	59.57
,,	09	09.55
,,	,,	19.58
,,	,,	29.53
,,	,,	39.56
,,	,,	49.57
,,	,,	59.55

$\Delta t = + 20.31$

Cambio de señales telegráficas con Moctezuma.

DICBRE. 29 DE 1891

Tacubaya.

3	16	49.84
,,	,,	59.91
,,	17	09.94
,,	,,	19.95
,,	,,	29.91
,,	,,	39.85
,,	,,	49.88
,,	,,	59.98
,,	18	10.06
,,	,,	20.07

$\Delta t = + 20.31$

México.

3	20	16.33
,,	,,	36.30
,,	,,	36.30
,,	,,	46.40
,,	,,	56.40
,,	21	06.46
,,	,,	16.46
,,	,,	26.42
,,	,,	36.48
....		

$\Delta t = + 20.31$

Moctezuma.

3	22	47.95
,,	,,	58.00
,,	23	08.00
,,	,,	18.00
,,	,,	28.00
,,	,,	37.93
,,	,,	47.92
,,	,,	57.99
,,	24	08.00
,,	,,	18.02

$\Delta t = + 20.31$

Tacubaya.			*México.*			*Moctezuma.*		
h	m	s	h	m	s	h	m	s
8	25	25.07	8	28	27.71	8	30	58.09
,,	,,	35.07	,,	,,	37.75	,,	31	08.08
,,	,,	44.96	,,	,,	47.75	,,	,,	18.10
,,	,,	55.00	,,	,,	58.83	,,	,,	28.08
,,	26	04.97	,,	29	07.89	,,	,,	38.10
,,	,,	15.11	,,	,,	17.93	,,	,,	48.07
,,	,,	25.12	,,	,,	28.88	,,	,,	58.07
,,	,,	35.00	,,	,,	37.88	,,	32	08.10
,,	,,	45.00	,,	,,	47.93	,,	,,	18.10
,,	,,	56.06	,,	,,	58.00	,,	,,	28.10
$\Delta t = + 20.31$			$\Delta t = + 20.31$			$\Delta t = + 20.31$		

Cambio de señales telegráficas con Valles y Altamira.

DICBRE. 31 DE 1891

Tacubaya.

8	15	15.01
,,	,,	25.11
,,	,,	35.02
,,	,,	45.05
,,	,,	55.02
,,	16	05.10
,,	,,	15.06
,,	,,	25.13
,,	,,	34.98
,,	,,	45.06

$\Delta t = + 20.28$

México.

8	19	38.01
,,	,,	47.60
,,	,,	58.13
,,	20	08.17
,,	,,	18.22
,,	,,	28.26
,,	,,	38.21
,,	,,	48.19
8	20	58.25
,,	21	08.84

$\Delta t = + 20.28$

Valles.

8	23	20.90
,,	,,	30.93
,,	,,	40.95
,,	,,	50.88
,,	24	00.99
,,	,,	10.96
,,	,,	20.97
,,	,,	30.94
,,	,,	40.93
,,	,,	50.85

$\Delta t = + 20.28$

Altamira.

2	26	50.57
,,	27	00.41
2	27	10.48
,,	,,	20.45
,,	,,	30.39
,,	,,	40.44
,,	,,	50.40
,,	28	00.40
,,	,,	10.45
,,	,,	20.40

$\Delta t = + 20.28$

Tacubaya.

8	30	25.08
,,	,,	35.15
,,	,,	45.10
,,	,,	55.15
,,	31	05.10
,,	,,	15.02
,,	,,	25.19
,,	,,	35.04
,,	,,	45.38
,,	,,	55.15

$\Delta t = + 20.28$

México.	*Valles.*	*Altamira.*
h m s	h m s	h m s
3 34 15.68	3 38 40.85	3 41 50.38
,, ,, 25.73	,, ,, 50.91	,, 42 00.45
,, ,, 35.76	,, 39 20.96	,, ,, 10.49
,, ,, 45.68	,, ,, 10.93	,, ,, 20.45
,, ,, 55.82	,, ,, 20.83	,, ,, 30.48
,, 35 05.80	,, ,, 30.93	,, ,, 40.42
,, ,, 15.93	,, ,, 40.89	,, ,, 50.45
,, ,, 25.85	,, ,, 50.90	,, 43 00.42
,, ,, 35.82	,, 40 00.96	,, ,, 10.45
,, ,, 45.80	,, ,, 10.88	,, ,, 20.46
$\Delta t = + 20.28$	$\Delta t = + 20.28$	$\Delta t = + 20.28$

Cambio de señales telegráficas con Moctezuma.

DICBRE. 31 DE 1891	3 58 35.09	4 01 46.95
Tacubaya.	,, ,, 44.99	,, ,, 56.93
3 57 25.03	,, ,, 55.07	,, 02 06.96
,, ,, 35.06	,, 59 05.00	,, ,, 16.94
,, ,, 45.00	$\Delta t = + 20.27$	,, ,, 26.95
,, ,, ...	*Moctezuma.*	,, ,, 36.92
,, 58 04.90	4 01 26.93	,, ,, 46.92
,, ,, 15.25	,, ,, 36.90	,, ,, 56.93
,, ,, 25.28		$\Delta t = + 20.27$

Cambio de señales telegráficas con Altamira.

ENERO 4 DE 1892.	3 24 15.07	,, ,, 12.76
Tacubaya.	,, ,, 25.04	,, ,, 22.82
3 23 04.93	,, ,, 35.02	,, ,, 32.86
,, ,, 15.07	$\Delta t = + 20.61$	,, ,, 42.90
,, ,, 25.01		,, ,, 52.96
,, ,, 35.00		,, 27 02.86
,, ,, 45.06	*México.*	,, ,, 12.92
,, ,, 55.00	3 25 52.82	,, ,, 23.01
,, 24 04.97	,, 26 02.77	$\Delta t = + 20.61$

Altamira.

h m s
3 28 43.41
,, ,, 53.41
,, 29 03.46
,, ,, 13.44
,, ,, 23.42
,, ,, 33.38
,, ,, 43.43
,, ,, 53.43
,, 30 03.43
,, ,, 13.43

$\Delta t = + 20.61$

Tacubaya.

3 31 25.03
,, ,, 34.99
,, ,, 44.99

h m s
3 31 54.99
,, 32 05.01
,, ,, 14.95
,, ,, 25.00
,, ,, 35.02
,, ,, 44.99
,, ,, 54.96

$\Delta t = + 20.61$

México.

3 35 04.34
,, ,, 14.38
,, ,, 24.40
,, ,, 34.40
,, ,, 44.45
,, ,, 54.49
,, 36 04.50

h m s
3 36 14.53
,, ,, 24.53
,, ,, 34.56

$\Delta t = + 20.61$

Altamira.

3 37 43.48
,, ,, 53.46
,, 38 03.46
,, ,, 13.46
,, ,, 23.47
,, ,, 33.52
,, ,, 43.43
,, ,, 53.48
,, 39 03.45
,, ,, 13.48

$\Delta t = + 20.61$

Cambio de señales telegráficas con Moctezuma.

ENERO 4 DE 1892.

Tacubaya.

3 47 25.00
,, ,, 35.04
,, ,, 45.00
,, ,, 55 00
,, 48 04.99
,, ,, 14.99
,, ,, 25.00
,, ,, 35.06
,, ,, 44.99
,, ,, 55.05

$\Delta t = + 20.62$

México.

3 50 26.90
,, ,, 37.03
3 50 47.03
,, ,, 57.03
,, 51 07.09
,, ,, 17.08
,, ,, 27.12
,, ,, 37.20
,, ,, 47.20
,, ,, 57.25

$\Delta t = + 20.62$

Moctezuma.

3 53 12.89
,, ,, 22.91
,, ,, 32.90
,, ,, 42.90
,, ,, 52.92
,, 54 02.94
,, ,, 12.93
3 54 22.95
,, ,, 32.99
,, ,, 42.95

$\Delta t = + 20.62$

Tacubaya.

3 55 54.99
,, 56 05.03
,, ,, 15.03
,, ,, 25.04
,, ,, 34.98
,, ,, 44.98
,, ,, 54.93
,, 57 05.00
,, ,, 15.00
,, ,, 24.98

$\Delta t = + 20.62$

México.		
h m s	h m s	h m s
	4 00 13.56	4 01 32.95
3 58 53.39	,, ,, 23.61	,, ,, 43.00
,, 59 03.45		,, ,, 52.96
,, ,, 13.43	$\Delta t = + 20.62$	,, 02 02.95
,, ,, 23.45		,, ,, 13.00
,, ,, 33.47	*Moctezuma.*	,, ,, 23.00
,, ,, 43.55		,, ,, 33.00
,, ,, 53.58	4 01 13.03	,, ,, 43.13
4 00 03.15	,, ,, 22.98	$\Delta t = + 20.62$

Cambio de señales telegráficas con Guadalcázar y Cerritos.

ENERO 5 DE 1892.		
Tacubaya.	*Guadalcázar.*	*Tacubaya.*
3 18 44.88	3 28 32.77	3 37 45.04
,, ,, 55.00	,, ,, 42.79	,, ,, 55.06
,, 19 04.95	,, ,, 52.76	,, 38 05.07
,, ,, 15.00	,, 29 02.86	,, ,, 15.16
,, ,, 24.93	,, ,, 12.83	,, ,, 25.06
,, ,, 34.92	,, ,, 22.86	,, ,, 35.01
,, ,, 44.91	,, ,, 32.81	,, ,, 44.99
,, ,, 54.92	,, ,, 42.78	,, ,, 55.10
,, 20 04.95	,, ,, 52.77	,, 39 05 05
,, ,, 14.94	,, 30 02.88	,, ,, 15.00
$\Delta t = + 21.08$	$\Delta t = + 21.08$	$\Delta t = + 21.09$
México.	*Cerritos.*	*México.*
3 22 47.82	3 33 14.15	3 41 56.08
,, ,, 57.89	,, ,, 23.77	,, 42 06.14
,, 23 07.88	,, ,, 33.70	,, ,, 16.16
,, ,, 17.92	,, ,, 44.01	,, ,, 26.55
,, ,, 27.98	,, ,, 53.95	,, ,, 36.21
,, ,, 37.93	,, 34 04.15	,, ,, 46.24
,, ,, 48.02	,, ,, 14.08	,, ,, 56.26
,, ,, 58.05	,, ,, 24.13	,, 43 06.34
,, 24 08.07	,, ,, 33.68	,, ,, 16.24
,, ,, 18.05	,, ,, 44.09	,, ,, 26.29
,, ,, 28.15		
$\Delta t = + 20.28$	$\Delta t = + 21.09$	$\Delta t = + 21.09$

Guadalcázar.	*México.*	*Tacubaya.*
h m s	h m s	h m s
3 46 12.75	3 25 08.33	3 36 05.10
,, ,, 22.84	,, ,, 18.34	,, ,, 15.17
,, ,, 32.83	,, ,, 28.36	,, ,, 25.13
,, ,, 42.78	,, ,, 38.40	,, ,, 35.07
,, ,, 52.88	,, ,, 48.47	,, ,, 45.05
,, 47 02.78	,, ,, ...	,, ,, 55.10
,, ,, 12.78	,, 26 08.49	,, 37 05.03
,, ,, 22.85	,, ,, 18.62	,, ,, 13.08
,, ,, 32.87	,, ,, 28.57	,, ,, 25.17
,, ,, 42.79	,, ,, 38.63	,, ,, 35.08
$\Delta t = + 21.09$	$\Delta t = + 21.66$	$\Delta t = + 21.67$

Cerritos.	*Cerritos.*	*México.*
3 50 28.56	3 29 25.03	3 39 15.83
,, ,, 38.80	,, ,, 35.03	,, ,, 25.76
,, ,, 48.81	,, ,, 45.40	,, ,, 35.80
,, ,, 59.11	,, ,, 55.40	,, ,, 45.88
,, 51 09.12	,, 30 05.70	,, ,, 55.93
,, ,, 19.07	,, ,, 15.43	,, 40 06.32
,, ,, 28.83	,, ,, 25.05	,, ,, 15.92
,, ,, 38.94	,, ,, 35.18	,, ,, 25.93
,, ,, 48.77	,, ,, 45.49	,, ,, 36.00
,, ,, 59.06	....	,, ,, 46.05
$\Delta t = + 21.09$	$\Delta t = + 21.66$	$\Delta t = + 21.67$

ENERO 6 DE 1892.

Tacubaya.	*Guadalcázar.*	*Cerritos.*
3 21 34.95	3 32 45.07	3 43 10.50
,, ,, 45.00	,, ,, 55.16	,, ,, 20.19
,, ,, 55.05	,, 33 05.14	,, ,, 30.20
,, 22 05.00	,, ,, 15.05	,, ,, 40.11
,, ,, 15.05	,, ,, 25.13	,, ,, 50.32
,, ,, 25.00	,, ,, 35.21	,, 44 00.63
,, ,, 35.00	,, ,, 45.14	,, ,, 10.45
,, ,, 45.03	,, ,, 55.18	,, ,, 20.12
,, ,, 55.08	,, 34 05.21	,, ,, 30.07
,, 23 04.93	....	,, ,, 40.29
$\Delta t = + 21.66$	$\Delta t = + 21.66$	$\Delta t = + 21.67$

Guadalcázar.	*Cerritos.*	*México.*
h m s	h m s	h m s
3 46 35.23	3 28 46.71	3 39 25.98
,, ,, 45.21	,, ,, 56.80	,, ,, 36.01
,, ,, 55.26	,, 29 06.35	,, ,, 45.97
,, 47 05.17	,, ,, 16.75	,, ,, 56.13
,, ,, 15.20	,, ,, 26.50	,, 40 06.07
,, ,, 25.26	,, ,, 36.72	,, ,, 16.17
,, ,, 35.19	,, ,, 46.73	,, ,, 26.12
,, ,, 45.20	,, ,, 56.77	,, ,, 36.05
,, ,, 55.22	,, 30 06.87	,, ,, 46.11
,, 48 05.23	,, ,, 16.45	,, ,, 56.20
		,, 41 06.20
$\Delta t = + 21.67$	$\Delta t = + 22.10$	$\Delta t = + 22.11$

Enero 7 de 1892.

Tacubaya.	*Guadalcázar.*	*Cerritos.*
3 20 35.00	3 32 47.51	3 42 51.84
,, ,, 45.03	,, ,, 57.62	,, 43 01.72
,, ,, 54.98	,, 33 07.55	,, ,, 11.78
,, 21 05.09	,, ,, 17.45	,, ,, 21.80
,, ,, 15.13	,, ,, 27.54	,, ,, 31.60
,, ,, 25.05	,, ,, 37.51	,, ,, 41.85
,, ,, 35.05	,, ,, 47.48	,, ,, 51.73
,, ,, 45.02	,, ,, 57.55	,, 44 01.75
,, ,, 55.07	,, 34 07.56	,, ,, 11.73
,, 22 05.13	,, ,, 16 47	,, ,, 21.33
$\Delta t = + 22.09$	$\Delta t = + 22.10$	$\Delta t = + 22.11$

México.	*Tacubaya.*	*Guadalcázar.*
3 24 38.53	3 35 45 07	3 46 07.54
,, ,, 48.40	,, ,, 54.98	,, ,, 17.45
,, ,, 58.50	,, 36 05.03	,, ,, 27.60
,, 25 08.50	,, ,, 15.13	,, ,, 37.53
,, ,, 18.50	,, ,, 25.03	,, ,, 47.59
,, ,, 28.50	,, ,, 35.08	,, ,, 57.63
,, ,, 38.56	,, ,, 45.03	,, 47 07.64
,, ,, 48.63	,, ,, 55.13	,, ,, 17.56
,, ,, 58.60	,, 37 05.06	,, ,, 27.57
,, 26 08.65	,, ,, 15.10	,, ,, 37.60
$\Delta t = + 22.09$	$\Delta t = + 22.10$	$\Delta t = + 22.08$

Enero 8 de 1892.

Tacubaya.

h m s
3 28 45.04
,, ,, 55.00
,, 29 05.00
,, ,, 14.99
,, ,, 25.05
,, ,, 35.05
,, ,, 45.00
,, ,, 55.01
,, 30 05.09
,, ,, 15.04

$\Delta t = + 22.97$

México.

3 31 49.69
,, ,, 59.70
,, 32 09.80
,, ,, 19.80
,, ,, 29.82
,, ,, 39.85
,, ,, 49.91
,, ,, 59.95
,, 33 10.02
,, ,, 20.11

$\Delta t = + 22.97$

Cerritos.

3 35 27.17
,, ,, 37.22
,, ,, 47.36
,, ,, 57.35
,, 36 07.12
,, ,, 17.21
,, ,, 27.20
,, ,, 37.22

h m s
3 36 47.39
,, ,, 57.40

$\Delta t = + 22.97$

Guadalcázar.

3 38 59.68
,, 39 09.71
,, ,, 19.70
,, ,, 29.64
,, ,, 39.70
,, ,, 49.61
,, ,, 59.68
,, 40 09.72
,, ,, 19.66
,, ,, 29.65

$\Delta t = + 22.97$

Tacubaya.

3 42 25.06
,, ,, 35.00
,, ,, 44.98
,, ,, 55.06
,, 43 05.03
,, ,, 15.05
,, ,, 25 08
,, ,, 35.08
,, ,, 45.01
,, ,, 55.00

$\Delta t = + 22.97$

México.

3 45 27.08
,, ,, ...

h m s
2 45 47.13
,, ,, 57.12
,, 46 07.24
,, ,, 17.25
,, ,, 27.12
,, ,, 37 28
,, ,, 47.55
....

$\Delta t = + 22.98$

Cerritos.

3 51 15.19
,, ,, 26.84
,, ,, 37.24
,, ,, 47.23
,, ,, 57.32
,, 52 07.20
,, ,, 17.22
,, ,, 26.87
,, ,, 37.17
,, ,, 47.22

$\Delta t = + 22.98$

Guadalcázar.

3 54 29.75
,, ,, 39.70
,, ,, 49.69
,, ,, 59.75
,, 55 09.79
,, ,, 19.68
,, ,, 29.71
,, ,, 39.70
,, ,, 49.65
,, ,, 59.71

$\Delta t = + 22.98$

Cambio de señales telegráficas con Tancanhuitz.

Enero 8 de 1892. *Tacubaya.*	*Tancanhuitz.*	*México.*
h m s	h m s	h m s
4 16 55.07	4 27 40.51	4 40 06.49
„ 17 05.04	„ „ 50.72	„ „ 16.50
„ „ 15.09	„ 28 00.65	„ „ 26.45
„ „ 25.05	„ „ 10.64	„ „ 36.42
„ „ 35.09	„ „ 20.65	„ „ 46.46
„ „ 45.02	„ „ 30.61	„ „ 56.51
„ „ 55.08	„ „ 40.54	„ 41 06.55
„ 18 05.03	„ „ 50.75	„ „ 16.61
„ „ 15.10	„ 29 00.64	„ „ 26.59
„ „ 25.00	„ „ 10.65	„ „ 36.59
$\Delta t = +$ 22.98	$\Delta t = +$ 22.99	$\Delta t = +$ 22.99
México.	*Tacubaya.*	*Tancanhuitz.*
4 22 48.40	4 35 05.00	4 46 40.60
„ „ 58.49	„ „ 15.08	„ „ 50.60
„ 23 08.61	„ „ 25.00	„ 47 00.58
„ „ 18.50	„ „ 35.06	„ „ 10.60
„ „ 28 49	„ „ 45.04	„ „ 20.51
„ „ 38.47	„ „ 55.00	„ „ 30.58
„ „ 48.53	„ 36 05.00	„ „ 40.64
„ „ 58.64	„ „ 15.09	„ „ 50.58
„ 24 08.65	„ „ 24.99	„ 48 00.58
„ „ 18.65	„ „ 35.00	„ „ 10.54
$\Delta t = +$ 22.99	$\Delta t = +$ 22.99	$\Delta t = +$ 22.99

Cambio de señales telegráficas con Alaquines.

Enero 16 de 1891. *Tacubaya.*		
4 27 20.07	4 27 39.72	4 28 20.08
„ „ 30.04	„ „ 49.94	„ „ 30.05
	„ 28 00.00	„ „ 39.95
	„ „	„ „ 44.99

México.

h	m	s
4	30	58.25
,,	31	08.51
,,	,,	18.58
,,	,,	28.58
,,	,,	38.66
,,	,,	48.67
,,	,,	58.72
,,	32	08.70
,,	,,	18.79
,,	,,	28.72

Alaquines.

4	33	36.56
,,	,,	46.55
,,	,,	56.59
,,	34	06.57
,,	,,	26.59
,,	,,	36.51

h	m	s
4	34	46.48
,,	,,	56.51
,,	35	06.56

Tacubaya.

4	36	20.00
,,	,,	30.00
,,	,,	39.96
,,	,,	50.05
,,	,,	59.99
,,	37	10.09
,,	,,	20.02
,,	,,	30.08
,,	,,	39.88
,,	,,	49.91
,,	38	00.00

México.

4	46	25.14
,,	,,	35.12

h	m	s
4	46	45.20
,,	,,	55.21
,,	47	05.22
,,	,,	15.29
,,	,,	25.30
,,	,,	35.31
,,	,,	45.33
,,	,,	55.38

Alaquines.

4	45	56.63
,,	46	06.65
,,	,,	16.62
,,	,,	26.60
,,	,,	36.59
,,	,,	46.57
,,	,,	56.61
,,	47	06.62
,,	,,	16.56
,,	,,	26.57

Cambio de señales telegráficas con Alaquines y San Felipe.

Enero 22 de 1892.

Tacubaya.

4	38	20.35
,,	,,	30.10
,,	,,	40.03
,,	,,	49.94
,,	39	00.06
,,	,,	10.09
,,	,,	20.09
,,	,,	30.09
,,	,,	40.00
,,	,,	49.93

$\Delta t = + 68.57$

México.

4	41	47.85
,,	,,	57.94
4	42	07.96
,,	,,	17.92
,,	,,	27.92
,,	,,	36.98
,,	,,	48.00
,,	,,	58.08
,,	43	08.15
,,	,,	18.05

$\Delta t = + 68.58$

San Felipe.

4	45	17.90
,,	,,	27.86
,,	,,	37.83
,,	,,	47.85
,,	,,	57.92
,,	46	07.88
,,	,,	17.89
4	46	27.90
,,	,,	37.90
,,	,,	47.90

$\Delta t = + 68.58$

Alaquines.

4	47	57.11
,,	48	07.16
,,	,,	17.21
,,	,,	27.08
,,	,,	37.13
,,	,,	....
,,	,,	57.09
,,	49	07.17
,,	,,	17.15
,,	,,	27.13

$\Delta t = + 68.59$

Tacubaya.

h m s
4 51 00.08
„ „ 10.08
„ „ 20.08
„ „ 30 05
„ „ 40.01
„ „ 50.03
„ 52 00.19
„ „ 10.12
„ „ 20.06
„ „ 30.00

Δt = + 68.59

México.

4 53 59.93
„ 54 10.40
„ „ 20.00

h m s
4 54 30.02
„ „ 40.00
„ „ 50.03
„ 55 00.09
„ „ 10.14
„ „ 20.15
„ „ 30.16

Δt = + 68.59

San Felipe.

4 56 57.95
„ 57 08.00
„ „ 18.02
„ „ 28.00
„ „ 37.99
„ „ 48.00
„ „ 57.96

h m s
4 58 08.03
„ „ 18.04
„ „ 28.03

Δt = + 68.60

Alaquines.

4 59 37.11
„ „ 47.15
„ „ 57.17
5 00 07.20
„ „ 17.21
„ „ 27.15
„ „ 37.14
„ „ 47.12
„ „ 57.17
„ 01 07.20

Δt = + 68.60

Cambio de señales telegráficas con San Felipe.

ENERO 26 DE 1892.

Tacubaya.

5 26 30.22
„ „ 40.08
„ „ 50.00
„ 27 00.08
„ „ 10.05
„ „ 20.18
„ „ 30.10
„ „ 40.14
„ „ 49.94
„ „ ....

Δt = + 71.45

San Felipe.

5 30 42.77
„ „ 52.78

5 31 02.75
„ „ 12.79
„ „ 22.77
„ „ 32.71
„ „ 42.75
„ „ 52.76
„ 32 02.79
„ „ 12.78

Δt = + 71.45

Tacubaya.

5 33 05.00
„ „ 14.97
„ „ 24.94
„ „ 34.98
„ „ 44.98
„ „ 54.94
„ 34 05.00

5 34 14.95
„ „ 25 03
„ „ ....

Δt = + 71.45

San Felipe.

5 35 12.83
„ „ 22.82
„ „ 32.79
„ „ 42.81
„ „ 52.82
„ 36 02.83
„ „ 12.81
„ „ 22.86
„ „ 32.79
„ „ 42.79

Δt = + 71.46

Tacubaya.	h m s	h m s
h m s	5 40 04.92	5 41 ....
5 38 54.92	....	,, 42 02.84
,, 39 04.90	$\Delta t = + 71.46$	,, ,, 12.84
,, ,, 14.90		,, ,, 22.88
,, ,, 25.04	*San Felipe.*	,, ,, 32.82
,, ,, 34.94	5 41	,, ,, 42.83
,, ,, 44.94	,, ,, ...	,, ,, 52.85
,, ,, 54.97		,, 43 02.90
		$\Delta t = + 71.46$

Cambio de señales telegráficas con San Diego de la Unión y Alaquines.

Enero 28 de 1892. *Tacubaya.*	*San Diego.*	*Tacubaya.*
4 39 50.04	4 47 55.81	4 53 30.13
,, 40 00.00	,, 48 04.44	,, ,, 40.05
,, ,, 10.00	,, ,, 14.40	,, ,, 50.05
,, ,, 20.09	,, ,, 24.48	,, 54 00.10
,, ,, 30.05	,, ,, 34.45	,, ,, 10.09
,, ,, 40.06	,, ,, 44.34	,, ,, 20.12
,, ,, 50.07	,, ,, 54.41	,, ,, 30.08
,, 41 00.05	,, 49 04.43	,, ,, 40.03
,, ,, 10.06	,, ,, 14.40	,, ,, 50.05
,, ,, 20.00	,, ,, 24.42	,, ,, 59.98
		,, 55 10.10
$\Delta t = + 71.87$	$\Delta t = + 71.87$	$\Delta t = + 71.87$
México.	*Alaquines.*	*México.*
4 44 00.91	4 50 49.05	4 56 53.14
,, ,, 10.96	,, ,, 59.11	,, 57 03.14
,, ,, 20.89	,, 51 09.09	,, ,, 13.20
,, ,, 31.09	,, ,, 19.15	,, ,, 23.17
,, ,, 41.03	,, ,, 29.15	,, ,, 33.21
,, ,, 50.95	,, ,, 39.07	,, ,, 43.25
,, 45 01.00	,, ,, 49.09	,, ,, 53.28
,, ,, 11.11	,, ,, 59.05	,, 58 03.33
,, ,, 21.15	,, 52 09.13	,, ,, 13.37
,, ,, 31.20	,, ,, 19.15	,, ,, 23.34
$\Delta t = + 71.87$	$\Delta t = + 71.87$	$\Delta t = + 71.87$

San Diego.		
h m s	h m s	h m s
5 00 14.49	5 01 34.42	5 05 09.18
" " 24.53	" " 44.40	" " 19.22
" " 34.49	$\Delta t = +71.87$	" " 29.18
" " 44.40	*Alaquines.*	" " 39.22
" " 54.41	5 04 49.18	" " 49.18
" 01 04.44	" " 59.18	" " 59.19
" " 14.43		" 06 09.18
" " 24.49		" " 19.18
		$\Delta t = +71.87$

Cambio de señales telegráficas con San Juan Bautista de Tabasco.

Enero 28 de 1892. *Tacubaya.*	*México.*	*San Juan.*
6 07 00.10	6 13 31.32	6 20 13.58
" " 10.10	" " 41.31	" " 23.55
" " 20.13	" " 51.36	" " 33.59
" " 30.12	" 14 01.40	" " 43.69
" " 40.12	" " 11.42	" " 53.59
" " 50.04	" " 21.40	" 21 03.60
" " 59.94	" " 31.48	" " 13.75
" 08 10.11	" " 41.46	" " 23.63
" " 20.14	" " 51.55	" " 33.70
" " 30.15	" 15 01.61	" " 43.65
$\Delta t = +71.89$	$\Delta t = +71.89$	$\Delta t = +71.89$

San Juan.	*Tacubaya.*	*México.*
6 10 13.60	6 17 10.20	6 23 23.04
" " 23.65	" " 20.19	" " 33.00
" " 33.67	" " 30.10	" " 43.10
" " 43.55	" " 40.08	" " 53.14
" " 53.65	" " 50.12	" 24 03.14
" 11 03.66	" 18 00.20	" " 13.10
" " 13.79	" " 10.17	" " 23.12
" " 23.65	" " 20.17	" " 33.18
" " 33.66	" " 30.16	" " 43.24
" " 43.56	" " 40.10	" " 53.31
$\Delta t = +71.89$	$\Delta t = +71.89$	$\Delta t = +71.89$

Enero 29 de 1892. *Tacubaya.*	*Tacubaya.*	*Tacubaya.*
h m s	h m s	h m s
5 09 50.09	5 19 00.00	5 28 20.21
,, 10 00.02	,, ,, 10.10	,, ,, 30.15
,, ,, 10.09	,, ,, 20.07	,, ,, 40.05
,, ,, 20.06	,, ,, 30.10	,, ,, 50.06
,, ,, 30.11	,, ,, 40.00	,, 29 00.10
,, ,, 40.03	,, ,, 50.00	,, ,, 10.09
,, ,, 50.05	,, 20 00.15	,, ,, 20.08
,, 11 00 08	,, ,, 10.12	,, ,, 30.14
,, ,, 10.10	,, ,, 20.04	,, ,, 40.00
,, ,, 20.05	,, ,, 30.10	,, ,, 49.99
$\Delta t = + 72.06$	$\Delta t = + 72.06$	$\Delta t = + 72.06$
México.	*México.*	*México.*
5 12 26.94	5 21 53.94	5 31 05.00
,, 13 06.95	,, 22 04.00	,, ,, 15 00
,, ,, 16.97	,, ,, 14.00	,, ,, 25.08
,, ,, 27.00	,, ,, 23.55	,, ,, 35.12
,, ,, 37.04	,, ,, 33.54	,, ,, 45.19
,, ,, 47.12	,, ,, 43.63	,, ,, 55.20
,, ,, 57.12	,, ,, 53.66	,, 32 05.18
,, 14 07.10	,, 23 03.69	,, ,, 15.21
,, ,, 17.12	,, ,, 13.65	,, ,, 25.29
,, ,, 27.18	,, ,, 23.71	,, ,, 35.31
$\Delta t = + 72.06$	$\Delta t = + 72.06$	$\Delta t = + 72.06$
San Juan.	*San Juan.*	*San Juan.*
5 15 23.29	5 24 28.25	5 33 58.19
,, ,, 33.45	,, ,, 38.20	,, 34 08.23
,, ,, 43.20	,, ,, 48.10	,, ,, 18.29
,, ,, 53.26	,, ,, 58.17	,, ,, 28.24
,, 16 03.19	,, 25 08.25	,, ,, 38.25
,, ,, 13.14	,, ,, 18.20	,, ,, 48.19
,, ,, 23.20	,, ,, 28.24	,, ,, 58.21
,, ,, 33.20	,, ,, 38.16	,, 35 08.20
,, ,, 43.34	,, ,, 48.15	,, ,, 18.23
,, ,, 53.21	,, ,, 58.20	,, ,, 28.18
$\Delta t = + 72.06$	$\Delta t = + 72.06$	$\Delta t = + 72.06$

Cambio de señales telegráficas con Villa de Reyes y San Diego.

ENERO 29 DE 1892.

Tacubaya.

h	m	s
5	41	04.91
,,	,,	15.09
,,	,,	25.04
,,	,,	35.00
,,	,,	45.02
,,	,,	55.00
,,	42	04.92
,,	,,	15.04
,,	,,	25.08
,,	,,	35.00

$\Delta t = + 72.06$

México.

h	m	s
5	44	07.31
,,	,,	17.29
,,	,,	27.36
,,	,,	37.40
,,	,,	47.40
,,	,,	57.45
,,	45	07.50
,,	,,	17.45
,,	,,	27.59
,,	,,	37.56

$\Delta t = + 72.06$

Villa de Reyes.

h	m	s
5	47	44.16
,,	,,	54.09
5	48	04.16
,,	,,	14.13
,,	,,	24.19
,,	,,	34.15
,,	,,	44.15
,,	,,	54.15
,,	49	04.19
,,	,,	14.20

$\Delta t = + 72.06$

San Diego.

h	m	s
5	51	12.23
,,	,,	22.20
,,	,,	32.24
,,	,,	42.30
,,	,,	52.23
,,	52	02.22
,,	,,	12.24
,,	,,	22.18
,,	,,	32.20
,,	,,	42.26

$\Delta t = + 72.06$

Tacubaya.

h	m	s
5	54	05.11
,,	,,	15.01
,,	,,	25.10
,,	,,	35.00
,,	,,	45.10
,,	,,	55.00
,,	55	04.94
5	55	15.06
,,	,,	25.06
,,	,,	35.05

$\Delta t = + 72.06$

México.

h	m	s
5	57	24.50
,,	,,	34.58
,,	,,	44.57
,,	,,	54.65
,,	58	04.69
,,	,,	14.67
,,	,,	24.66
,,	,,	34.72
,,	,,	44.79
,,	,,	54.85

$\Delta t = + 72.06$

San Diego.

h	m	s
6	10	02.30
,,	,,	12.35
,,	,,	22.22
,,	,,	32.30
,,	,,	42.38
,,	,,	52.25
,,	11	02.18
,,	,,	12.28
,,	,,	22.30
,,	,,	32.29

$\Delta t = + 72.06$

Cambio de señales telegráficas con Villa de Reyes.

Enero 30 de 1892. Tacubaya.	Villa de Reyes.	México.
h m s	h m s	h m s
5 20 25.11	5 27 57.71	5 33 21.61
„ „ 35.00	„ 28 07.25	„ „ 31.63
„ „ 45.00	„ „ 17.79	„ „ 41.61
„ „ [illegible]	„ „ 27.80	„ „ 51.69
„ 21 04.99	„ „ 37.81	„ 34 01.74
„ „ 15.11	„ „ 47.79	„ „ 11.76
„ „ 25.08	„ „ 57.79	„ „ 21.76
„ „ 35.07	„ 29 07.76	„ „ 31.77
„ „ 45.08	„ „ 17.81	„ „ 41.76
„ „ 55.00	„ „ 27.79	....
Δt = + 72.24	Δt = + 72.25	Δt = + 72.25

México.	Tacubaya.	Villa de Reyes.
[illegible]	[illegible]	5 35 47.88
[illegible]	[illegible]	„ „ 57.89
[illegible]	[illegible]	„ 36 07.88
[illegible]	[illegible]	„ „ 17.88
[illegible]	[illegible]	„ „ 27.90
[illegible]	[illegible]	„ „ 37.88
[illegible]	[illegible]	„ „ 47.83
[illegible]	[illegible]	„ „ 57.87
[illegible]	[illegible]	„ 37 07.86
[illegible]	[illegible]	„ „ 17.91
[illegible]	[illegible]	Δt = − 72.26

[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]

Repite Tacubaya.

h	m	s
5	51	34.99
,,	,,	45.12
,,	,,	55.08
,,	52	04.95
,,	,,	15.05
,,	,,	25.00
,,	,,	34 99
,,	,,	45.00
,,	,,	55.04
,,	53	04.98

$\Delta t = + 72.27$

México.

h	m	s
5	54	50.27
,,	55	00.38
,,	,,	10.34
,,	,,	20.35
,,	,,	33.30
,,	,,	40.38
,,	,,	50.39
,,	56	00.40
,,	,,	10.50
,,	,,	20.50

$\Delta t = + 72.27$

San Diego.

h	m	s
5	58	44.81
,,	,,	54.68
,,	59	04.80
,,	,,	14.71
,,	,,	24.70
,,	,,	34.85
,,	,,	44.80
,,	,,	54.75
6	00	04.81
,,	,,	14.88

$\Delta t = + 72.28$

Rio Verde.

h	m	s
6	03	52.74
,,	04	02.75
,,	,,	12.51
,,	,,	22.74
,,	,,	32.70
,,	,,	42.66
,,	,,	52.80
,,	05	02.80
,,	,,	12.67
,,	,,	22.61

$\Delta t = + 72.28$

Tacubaya.

h	m	s
6	08	25.11
,,	,,	35.08
,,	,,	45.04
,,	,,	55.03
,,	09	05.00
,,	,,	15.05
,,	,,	25.08
,,	,,	35.03
,,	,,	45.05
,,	,,	55.01

$\Delta t = + 72.29$

México.

h	m	s
6	11	53.11
,,	12	03.19
6	12	13.21
,,	,,	23.19
,,	,,	33.25
,,	,,	43.30
,,	,,	53.30
,,	13	03 41
,,	,,	13.40
,,	,,	23.42

$\Delta t = + 72.29$

San Diego.

h	m	s
6	15	24.80
,,	,,	34.81
,,	,,	44.95
,,	,,	54.81
,,	16	04.80
,,	,,	14.84
,,	,,	24.84
,,	,,	34.80
,,	,,	44.81
,,	,,	54.77

$\Delta t = + 72.29$

Rio Verde.

h	m	s
6	20	12.61
,,	,,	22.75
,,	,,	32.69
,,	,,	42.42
,,	,,	52.58
,,	21	02.63
,,	,,	12.40
,,	,,	22.33
,,	,,	32.74
,,	,,	42.65

$\Delta t = + 72.30$

Cambio de señales telegráficas con Villa de Reyes y Río Verde.

FEBRERO 1º DE 1892

Tacubaya.

h	m	s
5	12	45.06
,,	,,	55.04
,,	13	04.99
,,	,,	15.10
,,	,,	25.01
,,	,,	35.05
,,	,,	45.03
,,	,,	55.06
,,	14	05.00
,,	,,	15.03

$\Delta t = + 75.25$

México.

h	m	s
5	16	13.36
,,	,,	23.27
,,	,,	33.28
,,	,,	43.33
,,	,,	53.41
,,	17	03.46
,,	,,	13.45
,,	,,	23.51
,,	,,	33.48
,,	,,	43.55

$\Delta t = + 75.25$

Villa de Reyes.

h	m	s
5	19	24.24
,,	,,	34.17
,,	,,	44.14
,,	,,	54.16
,,	20	04.14
,,	,,	14.20
,,	,,	24.18
,,	,,	34.14
5	20	44.14
,,	,,	54.12

$\Delta t = + 75.25$

Río Verde.

h	m	s
5	32	....
,,	,,	....
,,	,,	35.69
,,	,,	45.69
,,	,,	55.69
,,	33	05.46
,,	,,	15.69
,,	,,	25.70
,,	,,	35.79
,,	,,	45.60

$\Delta t = + 75.25$

México.

h	m	s
5	36	41.70
,,	,,	51.72
,,	37	01.84
,,	,,	11.90
,,	,,	22.40
,,	,,	31.89
,,	,,	41.93
,,	,,	51.98
,,	38	02.02
,,	,,	12.08

$\Delta t = + 75.25$

Tacubaya.

h	m	s
5	40	05.07
,,	,,	15.20
5	40	25.06
,,	,,	35.07
,,	,,	44.95
,,	,,	54.99
,,	41	05.00
,,	,,	15.00
,,	,,	25.04
,,	,,	35.00

$\Delta t = + 75.25$

Villa de Reyes.

h	m	s
5	45	04.40
,,	,,	14.40
,,	,,	24.38
,,	,,	34.45
,,	,,	44.35
,,	,,	54.35
,,	46	04.37
,,	,,	14.40
,,	,,	24.41
,,	,,	34.38

$\Delta t = + 75.25$

Río Verde.

h	m	s
5	47	40.74
,,	,,	50.69
,,	48	00.63
,,	,,	10.65
,,	,,	20.70
,,	,,	30.65
,,	,,	40.69
,,	,,	50.65
,,	49	00.94
,,	,,	10.56

$\Delta t = + 75.24$

Tacubaya.

h	m	s
5	50	45.03
,,	,,	54.98
,,	51	04.91
,,	,,	15.02
,,	,,	25.00
,,	,,	35.00
,,	,,	45.02
,,	,,	55.03
,,	52	04.91
,,	,,	15.08

$\Delta t = + 72.24$

México.

h	m	s
5	53	44.63
,,	,,	54.62
,,	54	04.69
5	54	14.70
,,	,,	24.64
,,	,,	34.68
,,	,,	44.62
,,	,,	54.46
,,	55	04.70
,,	,,	14.90

$\Delta t = + 72.24$

Villa de Reyes.

h	m	s
5	57	04.51
,,	,,	14.48
,,	,,	24.46
,,	,,	34.45
,,	,,	44.49
,,	,,	54.50
,,	58	04.48
5	58	14.51
,,	,,	24.50
,,	,,	34.49

$\Delta t = + 72.24$

Rio Verde.

h	m	s
6	00	35.72
,,	,,	45.69
,,	,,	55.55
,,	01	05.54
,,	,,	15.79
,,	,,	25.84
,,	,,	35.69
,,	,,	45.64
,,	,,	55.65
,,	02	05.61

$\Delta t = + 72.24$

Cambio de señales telegráficas con San Juan Bautista.

FEBRERO 1º DE 1892

Tacubaya.

h	m	s
6	12	25.07
,,	,,	35.14
,,	,,	45.10
,,	,,	55.06
,,	13	05.02
,,	,,	15.18
,,	,,	25.05
,,	,,	35.05
,,	,,	45.00
,,	,,	55.00

$\Delta t = + 75.28$

Repite Tacubaya.

h	m	s
6	30	55.05
,,	31	04.95
6	31	15.02
,,	,,	25.08
,,	,,	35.08
,,	,,	44.99
,,	,,	55.07
,,	32	05.06
,,	,,	15.00
,,	,,	25.14

$\Delta t = + 75.23$

México.

h	m	s
6	34	26.64
,,	,,	36.60
,,	,,	46.63
,,	,,	56.65
,,	35	06.71
,,	,,	16.73
,,	,,	26.75
6	35	36.75
,,	,,	46.73
,,	,,	56.72

$\Delta t = + 75.28$

San Juan.

h	m	s
6	37	49.29
,,	,,	59.34
,,	38	09.29
,,	,,	19.29
,,	,,	29.36
,,	,,	39.29
,,	,,	49.29
,,	,,	59.30
,,	39	09.38
,,	,,	19.31

$\Delta t = + 75.22$

Tacubaya.

h	m	s
6	40	50.10
,,	41	00.08
,,	,,	10.16
,,	,,	20.09
,,	,,	30.11
,,	,,	40.09
,,	,,	50.09
,,	42	00.11
,,	,,	10.11
,,	,,	20.15

$\Delta t = +75.22$

México.

6	44	48.40
,,	,,	58.45
,,	45	08.42
,,	,,	18.50
,,	,,	28.50
,,	,,	38.50
,,	,,	48.61
,,	,,	58.60
,,	46	08.63
,,	,,	18.69

$\Delta t = +75.22$

San Juan.

6	48	04.31
,,	,,	14.26
,,	,,	24.40
,,	,,	35.48
,,	,,	....
,,	,,	....
,,	49	04.41
,,	,,	14.38

h	m	s
6	49	24.41
,,	,,	34.29

$\Delta t = +75.22$

Febrero 2 de 1892

Tacubaya.

5	15	48.11
,,	,,	49.95
,,	16	00.00
,,	,,	10.13
,,	,,	20.11
,,	,,	30.05
,,	,,	40.05
,,	,,	50.04
,,	17	00.09
,,	,,	10 04

$\Delta t = +74.47$

Repite Tacubaya.

5	20	35.06
,,	,,	45.06
,,	,,	55.06
,,	21	05.01
,,	,,	15.10
,,	,,	25.00
,,	,,	35.00
,,	,,	45.00
,,	,,	55.06
,,	22	04.97

$\Delta t = +74.46$

México.

5	25	40.88
,,	,,	50.89

h	m	s
5	26	01.23
,,	,,	11.20
,,	,,	20.71
,,	,,	31.22
,,	,,	41.19
,,	,,	51.25
,,	27	01.23
,,	,,	11.35

$\Delta t = +74.46$

San Juan.

5	43	47.54
,,	,,	57.65
,,	44	07.60
,,	,,	17.66
,,	,,	27.70
,,	,,	37.70
....		
....		
....		
....		

$\Delta t = +74.46$

Tacubaya.

5	46	25.08
,,	,,	35.05
,,	,,	45.10
,,	,,	55.09
,,	47	04.95
,,	,,	15.00
,,	,,	25.15
,,	,,	34.97
,,	,,	45.03
,,	,,	54.98

$\Delta t = +74.46$

Cambio de señales telegráficas con Tula Tamaulipas.

Febrero 4 de 1892. *Tacubaya.*	*Tula.*	*México.*
h m s	h m s	h m s
5 18 05.01	5 26 09.47	5 33 09.15
,, ,, 15.00	,, ,, 19.39	,, ,, 19.29
,, ,, 24.95	,, ,, 29.45	,, ,, 29.28
,, ,, 35.00	,, ,, 39.40	,, ,, 39.25
,, ,, 45.06	,, ,, 49.39	,, ,, 49.30
,, ,, 54.98	,, ,, 59.44	,, ,, 59.32
,, 19 05.03	,, 27 09.41	,, 34 09.40
,, ,, 15.10	,, ,, 19.45	,, ,, 19.44
,, ,, 25.09	,, ,, 29.40	,, ,, 29.45
,, ,, 35.02	,, ,, 39.40	,, ,, 39.49
$\Delta t = + 74\ 27$	$\Delta t = + 74.27$	$\Delta t = + 74.27$
México.	*Tacubaya.*	*Tula.*
5 20 54.99	5 28 55.11	5 40 29.49
,, 21 07.00	,, 29 05.08	,, ,, 39.52
,, ,, 17.07	,, ,, 15.14	,, ,, 49.48
,, ,, 27.23	,, ,, 25.11	,, ,, 59.48
,, ,, 37.18	,, ,, 35.09	,, 41 09.50
,, ,, 47.10	,, ,, 45.10	,, ,, 19.47
,, ,, 57.30	,, ,, 55.00	,, ,, 29.50
,, 22 07.39	,, 30 05.00	,, ,, 39.48
,, ,, 17.44	,, ,, 15.04	,, ,, 49.45
,, ,, 27.42	,, ,, 25.13	,, ,, 59.35
$\Delta t = + 74.27$	$\Delta t = + 74.27$	$\Delta t = + 74.27$

Cambio de señales telegráficas con Río Verde.

Febrero 4 de 1892.		
Tacubaya.	5 53 55.17	5 54 45.01
5 53 35.08	,, 54 05.00	,, ,, 55.00
,, ,, 45.00	,, ,, 14.96	,, 55 15.10
	,, ,, 25.05	
	,, ,, 35.05	$\Delta t = + 74.26$

México.

h	m	s
5	58	28.60
,,	,,	38.58
,,	,,	48.55
,,	,,	58.58
,,	59	08.64
,,	,,	18.61
,,	,,	28.90
,,	,,	38.75
,,	,,	48.67
,,	,,	58.71

$\Delta t = + 74.26$

Rio Verde.

h	m	s
6	01	42.02
,,	,,	52.06
,,	02	02.08
,,	,,	12.12
,,	,,	22.05
,,	,,	32.07
,,	,,	42.00
,,	,,	52.10
6	03	02.01
,,	,,	12.00

$\Delta t = + 74.26$

Tacubaya.

h	m	s
6	04	45.00
,,	,,	55.08
,,	05	05.08
,,	,,	15.12
,,	,,	25.09
,,	,,	35.09
,,	,,	45.10
,,	,,	55.02
,,	06	05.08
,,	,,	15.10

$\Delta t = + 74.26$

México.

h	m	s
6	07	40.10
,,	,,	50.08
6	08	00.13
,,	,,	10.20
,,	,,	20.19
,,	,,	30.29
,,	,,	40.30
,,	,,	50.29
,,	09	00.31
,,	,,	10.39

$\Delta t = + 74.26$

Rio Verde.

h	m	s
6	16	47.15
,,	,,	57.12
,,	17	07.04
,,	,,	17.00
,,	,,	26.99
,,	,,	36.81
,,	,,	46.90
,,	,,	56.95
,,	18	06.95
,,	,,	16.90

$\Delta t = + 74.26$

Cambio de señales telegráficas con Ciudad del Maiz y Tula Tamaulipas.

Febrero 8 de 1892.

Tacubaya.

h	m	s
5	28	25.17
,,	,,	35.03
,,	,,	45.06
,,	,,	55.08
,,	29	05.09
,,	,,	15.06
,,	,,	24.95
,,	,,	35.16
,,	,,	45.04
,,	,,	55.10

$\Delta t = + 73.24$

México.

h	m	s
5	31	19.10
,,	,,	29.11
,,	,,	39.18
,,	,,	49.15
,,	,,	59.16
,,	32	09.24
,,	,,	19.20
,,	,,	29.25
,,	,,	39.38
,,	,,	49.40

$\Delta t = + 73.24$

Ciudad del Maiz.

h	m	s
5	34	28.84
,,	,,	38.95
,,	,,	49.01
,,	,,	58.98
,,	35	08.96
,,	,,	18.87
,,	,,	28.90
,,	,,	38.93
,,	,,	48.94
,,	,,	58.98

$\Delta t = + 73.24$

Tula.

h	m	s
5	37	37.49
,,	,,	47.44
,,	,,	57.49
,,	38	07.46
,,	,,	17.47
,,	,,	27.47
,,	,,	37.48
,,	,,	47.46
,,	,,	57.48
,,	39	07.46

$\Delta t = + 73.24$

Tacubaya.

h	m	s
5	40	20.10
,,	,,	30.10
,,	,,	40.16
,,	,,	50.10
,,	41	00.13
,,	,,	10.15
,,	,,	20.13
,,	,,	30.11
5	41	40.12
,,	,,	50.11

$\Delta t = + 73.24$

México.

h	m	s
5	43	01.13
,,	,,	11.09
,,	,,	21.12
,,	,,	31.18
,,	,,	41.18
,,	,,	51.23
,,	44	01.24
,,	,,	11.29
,,	,,	21.31
,,	,,	31.36

$\Delta t = + 73.24$

Ciudad del Maiz.

h	m	s
5	46	13.39
,,	,,	23.32
5	46	33.39
,,	,,	43.41
,,	,,	53.49
,,	47	03.41
,,	,,	13.45
,,	,,	23.45
,,	,,	33.54
,,	,,	43.42

$\Delta t = + 73.24$

Tula.

h	m	s
5	49	17.49
,,	,,	27.43
,,	,,	37.50
,,	,,	47.50
,,	,,	57.50
,,	50	07.50
,,	,,	17.47
,,	,,	27.47
,,	,,	37.49
,,	,,	47.46

$\Delta t = + 73.25$

Cambio de señales telegráficas con Ciudad del Maiz.

FEBRERO 9 DE 1892.

Tacubaya.

5	47	34.99
,,	,,	45.09
,,	,,	55.10
,,	48	05.00
,,	,,	15.02
,,	,,	25.06
,,	,,	35.05
,,	,,	45.10
,,	,,	55.12
,,	29	04.95

$\Delta t = + 74.00$

México.

5	50	13.61
,,	,,	23 50
,,	,,	33.55
,,	,,	43.58
,,	,,	53.64
,,	51	03.70
,,	,,	13.69
,,	,,	23.70
,,	,,	33.74
,,	,,	43.79

$\Delta t = + 74.00$

Ciudad del Maiz.

5	52	38.21
,,	,,	48.20
,,	,,	58.26
,,	53	08.19
,,	,,	18.15
,,	,,	28.20
,,	,,	38.24
,,	,,	48.25
,,	,,	58.20
,,	54	08.24

$\Delta t = + 74.00$

ENERO 29 DE 1892.

Tacubaya.	*Tacubaya.*	*Tacubaya.*
h m s	h m s	h m s
5 09 50.09	5 19 00.00	5 28 20.21
,, 10 00.02	,, ,, 10.10	,, ,, 30.15
,, ,, 10.09	,, ,, 20.07	,, ,, 40.05
,, ,, 20.06	,, ,, 30.10	,, ,, 50.06
,, ,, 30.11	,, ,, 40.00	,, 29 00.10
,, ,, 40.03	,, ,, 50.00	,, ,, 10.09
,, ,, 50.05	,, 20 00.15	,, ,, 20.08
,, 11 00.08	,, ,, 10.12	,, ,, 30.14
,, ,, 10.10	,, ,, 20.04	,, ,, 40.00
,, ,, 20.05	,, ,, 30.10	,, ,, 49.99
$\Delta t = +$ 72.06	$\Delta t = +$ 72.06	$\Delta t = +$ 72.06

México.	*México.*	*México.*
5 12 26.94	5 21 53.94	5 31 05.00
,, 13 06.95	,, 22 04.00	,, ,, 15.00
,, ,, 16.97	,, ,, 14.00	,, ,, 25.08
,, ,, 27.00	,, ,, 23.55	,, ,, 35.12
,, ,, 37.04	,, ,, 33.54	,, ,, 45.19
,, ,, 47.12	,, ,, 43.68	,, ,, 55.20
,, ,, 57.12	,, ,, 53.66	,, 32 05.18
,, 14 07.10	,, 23 03.69	,, ,, 15.21
,, ,, 17.12	,, ,, 13.65	,, ,, 25.29
,, ,, 27.18	,, ,, 23.71	,, ,, 35.31
$\Delta t = +$ 72.06	$\Delta t = +$ 72.06	$\Delta t = +$ 72.06

San Juan.	*San Juan.*	*San Juan.*
5 15 23.29	5 24 28.25	5 33 58.19
,, ,, 33.45	,, ,, 38.20	,, 34 08.28
,, ,, 43.20	,, ,, 48.10	,, ,, 18.29
,, ,, 53.26	,, ,, 58.17	,, ,, 28.24
,, 16 03.19	,, 25 08.25	,, ,, 38.25
,, ,, 13.14	,, ,, 18.20	,, ,, 48.19
,, ,, 23.20	,, ,, 28.24	,, ,, 58.21
,, ,, 33.20	,, ,, 38.16	,, 35 08.20
,, ,, 43.34	,, ,, 48.15	,, ,, 18.28
,, ,, 53.21	,, ,, 58.20	,, ,, 28.18
$\Delta t = +$ 72.06	$\Delta t = +$ 72.06	$\Delta t = +$ 72.06

Cambio de señales telegráficas con Villa de Reyes y San Diego.

Enero 29 de 1892.

Tacubaya.

h	m	s
5	41	04.91
,,	,,	15.09
,,	,,	25.04
,,	,,	35.00
,,	,,	45.02
,,	,,	55.00
,,	42	04.92
,,	,,	15.04
,,	,,	25.08
,,	,,	35.00

$\Delta t = + 72.06$

México.

h	m	s
5	44	07.31
,,	,,	17.29
,,	,,	27.36
,,	,,	37.40
,,	,,	47.40
,,	,,	57.45
,,	45	07.50
,,	,,	17.45
,,	,,	27.59
,,	,,	37.56

$\Delta t = + 72.06$

Villa de Reyes.

h	m	s
5	47	44.16
,,	,,	54.09
5	48	04.16
,,	,,	14.13
,,	,,	24.19
,,	,,	34.15
,,	,,	44.15
,,	,,	54.15
,,	49	04.19
,,	,,	14.20

$\Delta t = + 72.06$

San Diego.

h	m	s
5	51	12.23
,,	,,	22.20
,,	,,	32.24
,,	,,	42.30
,,	,,	52.23
,,	52	02.22
,,	,,	12.24
,,	,,	22.18
,,	,,	32.20
,,	,,	42.26

$\Delta t = + 72.06$

Tacubaya.

h	m	s
5	54	05.11
,,	,,	15.01
,,	,,	25.10
,,	,,	35.00
,,	,,	45.10
,,	,,	55.00
,,	55	04.94
5	55	15.06
,,	,,	25.06
,,	,,	35.05

$\Delta t = + 72.06$

México.

h	m	s
5	57	24.50
,,	,,	34.58
,,	,,	44.57
,,	,,	54.65
,,	58	04.69
,,	,,	14.67
,,	,,	24.66
,,	,,	34.72
,,	,,	44.79
,,	,,	54.85

$\Delta t = + 72.06$

San Diego.

h	m	s
6	10	02.30
,,	,,	12.35
,,	,,	22.22
,,	,,	32.30
,,	,,	42.38
,,	,,	52.25
,,	11	02.18
,,	,,	12.28
,,	,,	22.30
,,	,,	32.29

$\Delta t = + 72.06$

Cambio de señales telegráficas con Villa de Reyes.

Enero 30 de 1892. *Tacubaya.*	*Villa de Reyes.*	*México.*
h m s	h m s	h m s
5 20 25.11	5 27 57.71	5 33 21.61
,, ,, 35.00	,, 28 07.25	,, ,, 31.63
,, ,, 45.09	,, ,, 17.79	,, ,, 41.61
,, ,, 49.99	,, ,, 27.80	,, ,, 51.69
,, 21 04.99	,, ,, 37.81	,, 34 01.74
,, ,, 15.11	,, ,, 47.79	,, ,, 11.76
,, ,, 25.06	,, ,, 57.79	,, ,, 21.76
,, ,, 35.07	,, 29 07.76	,, ,, 31.77
,, ,, 45.03	,, ,, 17.81	,, ,, 41.76
,, ,, 55.00	,, ,, 27.79	....
$\Delta t = + 72\ 24$	$\Delta t = + 72.25$	$\Delta t = + 72.25$
México.	*Tacubaya.*	*Villa de Reyes.*
5 25 25.29	5 30 45.08	5 35 47.88
,, ,, 35.22	,, ,, 55.00	,, ,, 57.89
,, ,, 45.26	,, 31 04.95	,, 36 07.88
,, ,, 55.34	,, ,, 15.08	,, ,, 17.88
,, 26 05.36	,, ,, 25.08	,, ,, 27.90
,, ,, 15.33	,, ,, 35.00	,, ,, 37.88
,, ,, 25.37	,, ,, 45.06	,, ,, 47.83
,, ,, 35.40	,, ,, 55.00	,, ,, 57.87
,, ,, 45.45	,, 32 05.03	,, 37 07.86
,, ,, 55.51	,, ,, 15.08	,, ,, 17.91
$\Delta t = + 72.24$	$\Delta t = + 72.25$	$\Delta t = + 72.26$

Cambio de señales telegráficas con San Diego y Río Verde.

Enero 30 de 1892. *Tacubaya.*		
	5 45 25.00	5 46 15.05
	,, ,, 35.08	,, ,, 25.10
	,, ,, 45.09	,, ,, 35.03
5 45 05.08	,, ,, 54.95	
,, ,, 15.08	,, 46 04.99	$\Delta t = + 72.27$

Repite Tacubaya.

h	m	s
5	51	34.99
,,	,,	45.12
,,	,,	55.08
,,	52	04.95
,,	,,	15.05
,,	,,	25.00
,,	,,	34 99
,,	,,	45.00
,,	,,	55.04
,,	53	04.98

$\Delta t = + 72.27$

México.

5	54	50.27
,,	55	00.38
,,	,,	10.34
,,	,,	20.35
,,	,,	33.30
,,	,,	40.38
,,	,,	50.39
,,	56	00.40
,,	,,	10.50
,,	,,	20.50

$\Delta t = + 72.27$

San Diego.

h	m	s
5	58	44.81
,,	,,	54.68
,,	59	04.80
,,	,,	14.71
,,	,,	24.70
,,	,,	34.85
,,	,,	44.80
,,	,,	54.75
6	00	04.81
,,	,,	14.88

$\Delta t = + 72.28$

Rio Verde.

6	03	52.74
,,	04	02.75
,,	,,	12.51
,,	,,	22.74
,,	,,	32.70
,,	,,	42.66
,,	,,	52.80
,,	05	02.80
,,	,,	12.67
,,	,,	22.61

$\Delta t = + 72.28$

Tacubaya.

6	08	25.11
,,	,,	35.08
,,	,,	45.04
,,	,,	55.03
,,	09	05.00
,,	,,	15.05
,,	,,	25.08
,,	,,	35.03
,,	,,	45.05
,,	,,	55.01

$\Delta t = + 72.29$

México.

h	m	s
6	11	53.11
,,	12	03.19
6	12	13.21
,,	,,	23.19
,,	,,	33.25
,,	,,	43.30
,,	,,	53.30
,,	13	03 41
,,	,,	13.40
,,	,,	23.42

$\Delta t = + 72.29$

San Diego.

6	15	24.80
,,	,,	34.81
,,	,,	44.95
,,	,,	54.81
,,	16	04.80
,,	,,	14.84
,,	,,	24.84
,,	,,	34.80
,,	,,	44.81
,,	,,	54.77

$\Delta t = + 72.29$

Rio Verde.

6	20	12.61
,,	,,	22.75
,,	,,	32.69
,,	,,	42.42
,,	,,	52.58
,,	21	02.63
,,	,,	12.40
,,	,,	22.83
,,	,,	32.74
,,	,,	42.65

$\Delta t = + 72.30$

Cambio de señales telegráficas con Villa de Reyes y Rio Verde.

FEBRERO 1º DE 1892

Tacubaya.

h	m	s
5	12	45.06
,,	,,	55.04
,,	13	04.99
,,	,,	15.10
,,	,,	25.01
,,	,,	35.05
,,	,,	45.03
,,	,,	55.06
,,	14	05.00
,,	,,	15.03

$\Delta t = +75.25$

México.

h	m	s
5	16	13.36
,,	,,	23.27
,,	,,	33.28
,,	,,	43.33
,,	,,	53.41
,,	17	03.46
,,	,,	13.45
,,	,,	23.51
,,	,,	33.48
,,	,,	43.55

$\Delta t = +75.25$

Villa de Reyes.

h	m	s
5	19	24.24
,,	,,	34.17
,,	,,	44.14
,,	,,	54.16
,,	20	04.14
,,	,,	14.20
,,	,,	24.18
,,	,,	34.14
5	20	44.14
,,	,,	54.12

$\Delta t = +75.25$

Rio Verde.

h	m	s
5	32	....
,,	,,	....
,,	,,	35.69
,,	,,	45.69
,,	,,	55.69
,,	33	05.46
,,	,,	15.69
,,	,,	25.70
,,	,,	35.79
,,	,,	45.60

$\Delta t = +75.25$

México.

h	m	s
5	36	41.70
,,	,,	51.72
,,	37	01.84
,,	,,	11.90
,,	,,	22.40
,,	,,	31.89
,,	,,	41.93
,,	,,	51.98
,,	38	02.02
,,	,,	12.08

$\Delta t = +75.25$

Tacubaya.

h	m	s
5	40	05.07
,,	,,	15.20
5	40	25.06
,,	,,	35.07
,,	,,	44.95
,,	,,	54.99
,,	41	05.00
,,	,,	15.00
,,	,,	25.04
,,	,,	35.00

$\Delta t = +75.25$

Villa de Reyes.

h	m	s
5	45	04.40
,,	,,	14.40
,,	,,	24.38
,,	,,	34.45
,,	,,	44.35
,,	,,	54.35
,,	46	04.37
,,	,,	14.40
,,	,,	24.41
,,	,,	34.38

$\Delta t = +75.25$

Rio Verde.

h	m	s
5	47	40.74
,,	,,	50.69
,,	48	00.63
,,	,,	10.65
,,	,,	20.70
,,	,,	30.65
,,	,,	40.69
,,	,,	50.65
,,	49	00.94
,,	,,	10.56

$\Delta t = +75.24$

Tacubaya.

h	m	s
5	50	45.03
,,	,,	54.98
,,	51	04.91
,,	,,	15.02
,,	,,	25.00
,,	,,	35.00
,,	,,	45.02
,,	,,	55.03
,,	52	04.91
,,	,,	15.08

$\Delta t = + 72.24$

México.

h	m	s
5	53	44.63
,,	,,	54.62
,,	54	04.69
5	54	14.70
,,	,,	24.64
,,	,,	34.68
,,	,,	44.62
,,	,,	54.46
,,	55	04.70
,,	,,	14.90

$\Delta t = + 72.24$

Villa de Reyes.

h	m	s
5	57	04.51
,,	,,	14.48
,,	,,	24.46
,,	,,	34.45
,,	,,	44.49
,,	,,	54.50
,,	58	04.48
5	58	14.51
,,	,,	24.50
,,	,,	34.49

$\Delta t = + 72.24$

Rio Verde.

h	m	s
6	00	35.72
,,	,,	45.69
,,	,,	55.55
,,	01	05.54
,,	,,	15.79
,,	,,	25.84
,,	,,	35.69
,,	,,	45.64
,,	,,	55.65
,,	02	05.61

$\Delta t = + 72.24$

Cambio de señales telegráficas con San Juan Bautista.

FEBRERO 1º DE 1892

Tacubaya.

h	m	s
6	12	25.07
,,	,,	35.14
,,	,,	45.10
,,	,,	55.06
,,	13	05.02
,,	,,	15.13
,,	,,	25.05
,,	,,	35.05
,,	,,	45.00
,,	,,	55.00

$\Delta t = + 75.28$

Repite Tacubaya.

h	m	s
6	30	55.05
,,	31	04.95
6	31	15.02
,,	,,	25.08
,,	,,	35.08
,,	,,	44.99
,,	,,	55.07
,,	32	05.06
,,	,,	15.00
,,	,,	25.14

$\Delta t = + 75.23$

México.

h	m	s
6	34	26.64
,,	,,	36.60
,,	,,	46.63
,,	,,	56.65
,,	35	06.71
,,	,,	16.73
,,	,,	26.75
6	35	36.75
,,	,,	46.73
,,	,,	56.72

$\Delta t = + 75.28$

San Juan.

h	m	s
6	37	49.29
,,	,,	59.34
,,	38	09.29
,,	,,	19.29
,,	,,	29.36
,,	,,	39.29
,,	,,	49.29
,,	,,	59.30
,,	39	09.38
,,	,,	19.31

$\Delta t = + 75.22$

Tacubaya.

h	m	s
6	40	50.10
,,	41	00.08
,,	,,	10.16
,,	,,	20.09
,,	,,	30.11
,,	,,	40.09
,,	,,	50.09
,,	42	00.11
,,	,,	10.11
,,	,,	20.15

$\Delta t = + 75.22$

México.

6	44	48.40
,,	,,	58.45
,,	45	08.42
,,	,,	18.50
,,	,,	28.50
,,	,,	38.50
,,	,,	48.61
,,	,,	58.60
,,	46	08.68
,,	,,	18.69

$\Delta t = + 75.22$

San Juan.

h	m	s
6	48	04.31
,,	,,	14.26
,,	,,	24.40
,,	,,	35.48
,,	,,	....
,,	,,	....
,,	49	04.41
,,	,,	14.38
6	49	24.41
,,	,,	34.29

$\Delta t = + 75.22$

Febrero 2 de 1892

Tacubaya.

5	15	48.11
,,	,,	49.95
,,	16	00.00
,,	,,	10.13
,,	,,	20.11
,,	,,	30.05
,,	,,	40.05
,,	,,	50.04
,,	17	00.09
,,	,,	10 04

$\Delta t = + 74.47$

Repite Tacubaya.

5	20	35.06
,,	,,	45.06
,,	,,	55.06
,,	21	05.01
,,	,,	15.10
,,	,,	25.00
,,	,,	35.00
,,	,,	45.00
,,	,,	55.06
,,	22	04.97

$\Delta t = + 74.46$

México.

h	m	s
5	25	40.88
,,	,,	50.89
5	26	01.23
,,	,,	11.20
,,	,,	20.71
,,	,,	31.22
,,	,,	41.19
,,	,,	51.25
,,	27	01.23
,,	,,	11.35

$\Delta t = + 74.46$

San Juan.

5	43	47.54
,,	,,	57.65
,,	44	07.60
,,	,,	17.66
,,	,,	27.70
,,	,,	37.70
....		
....		
....		
....		

$\Delta t = + 74.46$

Tacubaya.

5	46	25.08
,,	,,	35.05
,,	,,	45.10
,,	,,	55.09
,,	47	04.95
,,	,,	15.00
,,	,,	25.15
,,	,,	34.97
,,	,,	45.08
,,	,,	54.98

$\Delta t = + 74.46$

Cambio de señales telegráficas con Tula Tamáulipas.

FEBRERO 4 DE 1892. *Tacubaya.*	*Tula.*	*México.*
h m s	h m s	h m s
5 18 05.01	5 26 09.47	5 33 09.15
,, ,, 15.00	,, ,, 19.39	,, ,, 19.29
,, ,, 24.95	,, ,, 29.45	,, ,, 29.28
,, ,, 35.00	,, ,, 39.40	,, ,, 39.25
,, ,, 45.06	,, ,, 49.39	,, ,, 49.30
,, ,, 54.98	,, ,, 59.44	,, ,, 59.32
,, 19 05.03	,, 27 09.41	,, 34 09.40
,, ,, 15.10	,, ,, 19.45	,, ,, 19.44
,, ,, 25.09	,, ,, 29.40	,, ,, 29.45
,, ,, 35.02	,, ,, 39.40	,, ,, 39.49
$\Delta t = + 74\ 27$	$\Delta t = + 74.27$	$\Delta t = + 74.27$
México.	*Tacubaya.*	*Tula.*
5 20 54.99	5 28 55.11	5 40 29.49
,, 21 07.00	,, 29 05.08	,, ,, 39.52
,, ,, 17.07	,, ,, 15.14	,, ,, 49.48
,, ,, 27.23	,, ,, 25.11	,, ,, 59.48
,, ,, 37.18	,, ,, 35.09	,, 41 09.50
,, ,, 47.10	,, ,, 45.10	,, ,, 19.47
,, ,, 57.30	,, ,, 55.00	,, ,, 29.50
,, 22 07.39	,, 30 05.00	,, ,, 39.48
,, ,, 17.44	,, ,, 15.04	,, ,, 49.45
,, ,, 27.42	,, ,, 25.13	,, ,, 59.35
$\Delta t = + 74.27$	$\Delta t = + 74.27$	$\Delta t = + 74.27$

Cambio de señales telegráficas con Río Verde.

FEBRERO 4 DE 1892. *Tacubaya.*		
	5 53 55.17	5 54 45.01
	,, 54 05.00	,, ,, 55.00
	,, ,, 14.96	,, 55 15.10
5 53 35.08	,, ,, 25.05	
,, ,, 45.00	,, ,, 35.05	$\Delta t = + 74.26$

México.

h	m	s
5	58	28.60
,,	,,	38.58
,,	,,	48.55
,,	,,	58.58
,,	59	08.64
,,	,,	18.61
,,	,,	28.90
,,	,,	38.75
,,	,,	48.67
,,	,,	58.71

$\Delta t = + 74.26$

Rio Verde.

6	01	42.02
,,	,,	52.06
,,	02	02.08
,,	,,	12.12
,,	,,	22.05
,,	,,	32.07
,,	,,	42.00
,,	,,	52.10

h	m	s
6	03	02.01
,,	,,	12.00

$\Delta t = + 74.26$

Tacubaya.

6	04	45.00
,,	,,	55.08
,,	05	05.08
,,	,,	15.12
,,	,,	25.09
,,	,,	35.09
,,	,,	45.10
,,	,,	55.02
,,	06	05.08
,,	,,	15.10

$\Delta t = + 74.26$

México.

6	07	40.10
,,	,,	50.08

h	m	s
6	08	00.13
,,	,,	10.20
,,	,,	20.19
,,	,,	30.29
,,	,,	40.30
,,	,,	50.29
,,	09	00.31
,,	,,	10.39

$\Delta t = + 74.26$

Rio Verde.

6	16	47.15
,,	,,	57.12
,,	17	07.04
,,	,,	17.00
,,	,,	26.99
,,	,,	36.81
,,	,,	46.90
,,	,,	56.95
,,	18	06.95
,,	,,	16.90

$\Delta t = + 74.26$

Cambio de señales telegráficas con Ciudad del Maíz y Tula Tamaulipas.

FEBRERO 8 DE 1892.

Tacubaya.

5	28	25.17
,,	,,	35.03
,,	,,	45.06
,,	,,	55.08
,,	29	05.09
,,	,,	15.06
,,	,,	24.95
,,	,,	35.16
,,	,,	45.04
,,	,,	55.10

$\Delta t = + 73.24$

México.

5	31	19.10
,,	,,	29.11
,,	,,	39.18
,,	,,	49.15
,,	,,	59.16
,,	32	09.24
,,	,,	19.20
,,	,,	29.25
,,	,,	39.38
,,	,,	49.40

$\Delta t = + 73.24$

Ciudad del Maíz.

5	34	28.84
,,	,,	38.95
,,	,,	49.01
,,	,,	58.98
,,	35	08.96
,,	,,	18.87
,,	,,	28.90
,,	,,	38.98
,,	,,	48.94
,,	,,	58.98

$\Delta t = + 73.24$

Tula.

h	m	s
5	37	37.49
,,	,,	47.44
,,	,,	57.49
,,	38	07.46
,,	,,	17.47
,,	,,	27.47
,,	,,	37.48
,,	,,	47.46
,,	,,	57.48
,,	39	07.46

$\Delta t = + 73.24$

Tacubaya.

h	m	s
5	40	20.10
,,	,,	30.10
,,	,,	40.16
,,	,,	50.10
,,	41	00.13
,,	,,	10.15
,,	,,	20.18
,,	,,	30.11
,,	,,	40.12
,,	,,	50.11

$\Delta t = + 73.24$

México.

h	m	s
5	43	01.13
,,	,,	11.09
,,	,,	21.12
,,	,,	31.18
,,	,,	41.18
,,	,,	51.23
,,	44	01.24
,,	,,	11.29
,,	,,	21.31
,,	,,	31.36

$\Delta t = + 73.24$

Ciudad del Maiz.

h	m	s
5	46	18.39
,,	,,	28.32
,,	,,	38.39
,,	,,	48.41
,,	,,	58.49
,,	47	08.41
,,	,,	18.45
,,	,,	28.45
,,	,,	38.54
,,	,,	48.42

$\Delta t = + 73.24$

Tula.

h	m	s
5	49	17.49
,,	,,	27.48
,,	,,	37.50
,,	,,	47.50
,,	,,	57.50
,,	50	07.50
,,	,,	17.47
,,	,,	27.47
,,	,,	37.49
,,	,,	47.46

$\Delta t = + 73.25$

Cambio de señales telegráficas con Ciudad del Maiz.

FEBRERO 9 DE 1892.

Tacubaya.

h	m	s
5	47	34.99
,,	,,	45.09
,,	,,	55.10
,,	48	05.00
,,	,,	15.02
,,	,,	25.06
,,	,,	35.05
,,	,,	45.10
,,	,,	55.12
,,	29	04.95

$\Delta t = + 74.00$

México.

h	m	s
5	50	13.61
,,	,,	28 50
,,	,,	33.55
,,	,,	43.53
,,	,,	53.64
,,	51	03.70
,,	,,	13.69
,,	,,	23.70
,,	,,	33.74
,,	,,	43.79

$\Delta t = + 74.00$

Ciudad del Maiz.

h	m	s
5	32	38.21
,,	,,	48.20
,,	,,	58.26
,,	53	08.19
,,	,,	18.15
,,	,,	28.20
,,	,,	38.24
,,	,,	48.25
,,	,,	58.20
,,	54	08.24

$\Delta t = + 74.00$

Tacubaya.

h	m	s
5	55	25.13
„	„	35.10
„	„	45.06
„	„	55.06
„	56	05.08
„	„	15.14
„	„	25.09
„	„	35.06
„	„	45.05
„	„	55.05

$\Delta t = + 74.00$

México.

h	m	s
5	57	44.75
„	„	54.81
„	58	04.91
„	„	14.86
„	„	24.81
„	„	34.90
„	„	44.94
„	„	55.02
„	59	05.00
„	„	14.99

$\Delta t = + 74.00$

Ciudad del Maíz.

h	m	s
6	00	03.36
„	„	13.11
„	„	23.19
„	„	33.20
„	„	43.15
„	„	53.28
„	01	03.14
„	„	13.21
„	„	23.15
„	„	33.18

$\Delta t = + 74.00$

Cambio de señales telegráficas con Santa María del Río.

FEBRERO 12 DE 1892

Tacubaya.

5	56	20.05
„	„	30.10
„	„	40.11
„	„	50.05
„	57	00.07
„	„	10.16
„	„	20.10
„	„	29.99
„	„	40.15
„	„	50.16

$\Delta t = + 76.78$

México.

6	00	08.72
„	„	18.85
„	„	28.87
„	„	38.82
„	„	48.80
„	„	58.90
„	01	08.99
„	„	19.09
6	01	30.09
„	„	39.09

$\Delta t = + 76.78$

Santa María.

6	02	56.24
„	03	06.48
„	„	16.42
„	„	26.45
„	„	36.65
„	„	46.40
„	„	56.26
„	04	06.51
„	„	16.45
„	„	26.42

$\Delta t = + 76.79$

Tacubaya.

6	06	20.13
„	„	30.19
6	06	40.08
„	„	50.00
„	07	00.05
„	„	10.12
„	„	20.15
„	„	30.10
„	„	40.15
„	„	50.02

$\Delta t = + 76.79$

Repite Tacubaya.

6	10	20.18
„	„	30.18
„	„	40.21
„	„	50.08
„	11	00.18
„	„	10.18
„	„	20.18
„	„	30.19
„	„	40.16
„	„	50.15

$\Delta t = + 76.79$

México.	h m s	h m s
h m s	6 13 51.15	6 15 26.44
6 12 30.19	,, 14 01.21	,, ,, 36.42
,, ,, 40.88		,, ,, 46.38
,, ,, 50.90	$\Delta t = + 76.80$	,, ,, 56.36
,, 13 00.96		,, 16 06.41
,, ,, 10.99		,, ,, 16.29
,, ,, 21.07	*Santa María.*	,, ,, 26.38
,, ,, 31.09	6 15 06.35	,, ,, 36.28
,, ,, 41.10	,, ,, 16.36	$\Delta t = + 76.80$

Cambio de señales telegráficas con Santa María del Río y C. del Maíz.

FFBRERO 13 DE 1892		
Tacubaya.	*Santa María.*	*Tacubaya.*
5 43 40.05	5 49 45.18	6 01 10.12
,, ,, 50.07	,, ,, 55.22	,, ,, 20.15
,, 44 00.08	,, 50 05.20	,, ,, 30.10
,, ,, 10.15	,, ,, 15.00	,, ,, 40.11
,, ,, 20.18	,, ,, 25.24	,, ,, 50.10
,, ,, 30.17	,, ,, 35.12	,, 02 00.09
,, ,, 40.10	,, ,, 45.09	,, ,, 10.13
,, ,, 50.09	,, ,, 55.19	,, ,, 20.13
,, 45 00.08	,, 51 05.10	,, ,, 30.05
,, ,, 10.17	,, ,, 14.93	,, ,, 40.10
$\Delta t = + 78.02$	$\Delta t = + 78.02$	$\Delta t = + 78.03$
México.	*Ciudad del Maíz.*	*México.*
5 46 30.77	5 52 37.16	6 03 38.57
,, ,, 40.71	,, ,, 46.96	,, ,, 48.65
,, ,, 50.73	,, ,, 56.98	,, ,, 58.79
,, 47 00.80	,, 53 07.10	,, 04 08.79
,, ,, 10.78	,, ,, 17.12	,, ,, 18.80
,, ,, 20.86	,, ,, 27.10	,, ,, 28.80
,, ,, 30.95	,, ,, 37.08	,, ,, 38.80
,, ,, 40.85	,, ,, 46.98	,, ,, 48.84
,, ,, 50.89	,, ,, 57.03	,, ,, 58.90
,, 48 00.95	,, 54 07.08	,, 05 08.90
$\Delta t = + 78.02$	$\Delta t = + 78.03$	$\Delta t = + 78.03$

Santa María.		
h m s	h m s	h m s
6 06 05.10	6 07 25.17	6 09 17.00
,, ,, 15.20	,, ,, 35.15	,, ,, 26.98
,, ,, 25.19	$\Delta t = + 78.03$	,, ,, 37.01
,, ,, 35.10	*Ciudad del Maíz.*	,, ,, 46.94
,, ,, 44.81	6 08 46.96	,, ,, 56.97
,, ,, 55.14	,, ,, 57.00	,, 10 07.00
,, 07 05.18	,, 09 07.01	,, ,, 17.04
,, ,, 15.19		,, ,, 27.00
		$\Delta t = + 78.03$

Cambio de señales telegráficas con Charcas.

Junio 18 de 1892.		
Charcas.	*Charcas.*	*Charcas.*
14 36 05.51	14 41 35.48	14 47 00.40
,, ,, ...	,, ,, 45.39	,, ,, 10.39
,, ,, ...	,, ,, 55.32	,, ,, 20.40
,, ,, ...	,, 42 05.33	,, ,, 30.44
,, ,, 45.36	,, ,, 15.32	,, ,, ...
,, ,, 55.30	,, ,, 25.36	,, ,, 50.40
,, 37 05.36	,, ,, 35.33	,, 48 00.45
,, ,, 15.35	,, ,, 45.48	,, ,, 10.45
,, ,, 25.35	,, ,, 55.36	,, ,, 20.41
,, ,, 35.30	,, 43 05.38	,, ,, 30.45
$\Delta t = + 00.00$	$\Delta t = + 00.00$	$\Delta t = - 1' 44.08$
Tacubaya.	*Tacubaya.*	*Tacubaya.*
14 38 40.16	14 44 10.30	14 49 40.30
,, ,, 51.21	,, ,, 20.20	,, ,, 50.19
,, 39 00.19	,, ,, 30.10	,, 50 00.11
,, ,, 10.26	,, ,, 40.20	,, ,, 10.14
,, ,, 20.31	,, ,, 50.21	,, ,, 20.17
,, ,, 30.29	,, 45 00.20	,, ,, 30.03
,, ,, 40.04	,, ,, 10.15	,, ,, 40.20
,, ,, 50.10	,, ,, 20.20	,, ,, 50.10
,, 40 00.17	,, ,, 30.20	,, 51 00.10
,, ,, 10.24	,, ,, 40.22	,, ,, 10.17
$\Delta t = + 00.00$	$\Delta t = + 00.00$	$\Delta t = - 1\ 44.08$

Charcas.			*Tacubaya.*			*Charcas.*		
h	m	s	h	m	s	h	m	s
14	52	15.48	14	55	10.13	14	58	10.50
,,	,,	25.45	,,	,,	20.20	,,	,,	20.51
,,	,,	35.49	,,	,,	30.15	,,	,,	30.51
,,	,,	45.45	,,	,,	40.20	,,	,,	40.63
,,	,,	55.47	,,	,,	50.21	,,	,,	50.47
,,	53	05.48	,,	56	00.21	,,	59	00.45
,,	,,	15.47	,,	,,	10.00	,,	,,	10.48
,,	,,	25.47	,,	,,	20.12	,,	,,	20.49
,,	,,	35.55	,,	,,	30.15	,,	,,	30.50
,,	,,	45.49	,,	,,	40.19	,,	,,	40.55
$\Delta t = -1$ 44.08			$\Delta t = -1$ 44.08			$\Delta t = -1$ 44.08		

ESTRELLAS Y ÁTOMOS.

(TRADUCCIÓN).

Al Señor Ingeniero Ángel Anguiano.

I

En la calma silenciosa de la media noche, durante el sueño de la naturaleza entera, observaba yo con el telescopio una estrella fija, pequeña y perdida entre la multitud de celestes luminares; pálido sol de séptima magnitud y lejano de nosotros á una distancia casi inconmensurable.

Mi pensamiento se había trasladado hasta ella: pensaba que esta estrella, no era visible á la simple vista, que se cuentan 19 estrellas de primera magnitud, 60 de segunda, 182 de tercera, 530 de cuarta, 1,600 de quinta y 4,800 de sexta [lo que da un primer total próximamente de 7,000 astros visibles á la simple vista]. Pero que las estrellas de séptimo tamaño, á las cuales pertenecía la que observaba yo, se evalúan en 13,000, las de octavo por la cifra de 40,000 y que crece el número progresivamente á medida que penetramos más allá de la visión natural, que la adición de diez estrellas de las primeras magnitudes conduce á la cifra de 560,000, las de los doce primeros tamaños á más de 4.000,000 y pa-

saremos de 40.000,000 cuando alcancemos la décima quinta magnitud.

Sin perderme en las profundidades de las perspectivas infinitas me ligaba con el pensamiento, como lo estaba yo con la mirada á esta estrellita de 7ª magnitud de la constelación de la Osa mayor, que no descendiendo casi nunca abajo del horizonte de Paris podemos observarla todas las noches del año; y recuerdo que brilla á 85 trillones de leguas de la Tierra; distancia que un tren relámpago arrastrado con una velocidad constante de ciento veinte kilómetros por hora, no emplearía menos de 325.000,000 de años en franquear.



Transportado á esta distancia el brillante Sol que nos alumbra, habría perdido su esplendor y su gloria. No solamente dejaría de ser visible á la simple vista y estaría ausente de los luminares de las noches estrelladas, sino que sería aún muy inferior en brillo á la pequeña estrella de séptima magnitud de que acabo de hablar y sólo sería accesible á las investigaciones telescópicas más minuciosas.

Esta pequeña estrella que no es sino un punto brillante en el cielo negro de la media noche, es en realidad un Sol inmenso, colosal, más considerable que éste á los rayos del cual vive nuestro planeta. Nuestro Sol es 324,000 veces más pesado que la Tierra y 1.280,000 veces más voluminoso: admitiendo para nuestra estrellita un peso superior á 1.000,000 de veces el de nues-

tro planeta y un volumen igual al de varios millones de tierras reunidas distaríamos aún mucho de la verdad.



Estas apreciaciones, que á propósito de una estrella simple, olvidada entre la multitud de sus hermanas nos transpórta en presencia de las realidades más formidables de la constitución del Universo, no representa sin embargo, todavía el aspecto más interesante de nuestra contemplación. Existe un hecho singular, inesperado para todoslos filósofos antiguos; fantástico y apenas concebible para el espíritu ansioso de verdad que trata de comprenderlo en su valor real: y es, que los soles del Infinito, lejos de estar fijos como lo parecen á causa de su inmensa distancia, son lanzados en el espacio con velocidades inimaginables: la estrella de que se trata,* entre otras corre, vuela, se precipita á través de la inmensidad con una velocidad de ¡treinta millones de kilómetros diarios! Sí, ¡más de siete millones de leguas por día! Dos mil quinientos noventa millones de leguas por año! y sin embargo, en 10 años, en 50, en 100, apenas si esta estrella parece desalojarse en el cielo! La velocidad de una metralla, lanzada por nuestros más poderosos cañones, nunca pasa de setecientos metros por segundo y la de esta estrella es de 320,000; se ve pues que estas velocidades están en la proporción de 457 á 1. ¿Puede la imaginación más audaz concebir tan vertiginoso vuelo?

* Esta estrella no tiene nombre, está inscrita en los catálogos celestes con el número 1830 Groombridge.



La estrella franquearía en 5 días y algunas horas, la distancia de 37.000,000 de leguas que nos separan del Sol, distancia que una bala de cañón emplearía cerca de siete años en recorrer. Como se ve semejante velocidad es un prodigio y sin embargo existe y ha sido medida por operaciones delicadas y precisas. No puede ser inferior á las cifras que hemos asentado.



Esta velocidad es un símbolo y como tal lo quiero presentar aquí: Todas las estrellas están animadas de movimientos análogos, más ó menos rápidos, y no solamente todas las estrellas [de las cuales cada una es un sol y probablemente centros de sistemas planetarios, focos de luz, de calor y de armonía al rededor de los cuales gravitan tierras habitables, moradas actuales, pasadas ó futuras de seres y de cosas terrestres] no solamente, digo, todas las estrellas vuelan así en la inmensidad, también los planetas, sus satélites, todos los mundos, en fin, los sistemas todos, todo cuanto existe en la creación!

La Tierra corre al rededor del Sol, arrebatada por una velocidad de 643,000 leguas por día, girando á la vez sobre sí misma en torno de su eje de rotación, animada de once movimientos distintos; más ligera y más móvil que un globo de niño flotando en el aire, solicitada por las atracciones variadas de los astros más próximos á ella, verdadero juguete de las fuerzas cósmicas que nos arrebatan todas en un inmenso torbellino. La Luna, girando al rededor de la Tierra, nos trastorna constante-

mente en nuestra marcha haciéndonos sufrir ondulaciones perpetuas. El Sol nos atrae con todo su cortejo hacia la constelación de Hércules, de suerte que, desde que existe nuestro mundo, jamás ha pasado dos veces por el mismo camino; describiendo en el espacio, no elipses cerradas sino elipses que se desenredan sin fin. Los soles vecinos al nuestro, se lanzan con sus séquitos en direcciones variadas. Las constelaciones se dislocan de siglo en siglo, puesto que cada estrella está animada de un movimiento propio en virtud del cual se modifica incesantemente la figura móvil de los cielos. Todo se desaloja, todo corre, todo circula, todo se precipita con velocidades vertiginosas hacia un fin ignorado y que jamás se alcanza.

Esto no es una novela, un sueño de la contemplación pura, una apreciación fuera de nosotros mismos; es nuestra propia historia fatal é ineludible. En una hora, cada mortal, rico ó pobre, sabio ó ignorante, anciano ó niño, ya dormido ó ya en plena actividad, en una hora, repito, cada uno de nosotros ha recorrido en el camino del cielo, una recta invisible de 100,000 kilómetros, pues nuestro planeta no describe menos de 232.000,000 de leguas en un año por su sola revolución al rededor del Sol y un centenario ha trazado en el espacio una estela de más de 23,000.000,000 de leguas......

Ahora bien, si se considera que estas velocidades son la condición misma de la estabilidad del Universo, se comprenderá que los astros, la Tierra, planetas, mundos, soles, sistemas estelarios, masas de estrellas, vías lácteas y universos lejanos, todos se sostienen mutuamente por

el equilibrio de su atracción recíproca; todos están *volando en el vacío* y se mantienen en sus órbitas ideales, porque giran bastante veloces, para crear una fuerza centrífuga igual y contraria á la atracción que los llama, de suerte que permanecen en equilibrio inestable pero perpetuo.

Antiguamente se preocupaban, no sin razón, de la solidez de los fundamentos del mundo, pues antes que el aislamiento de nuestro planeta en el espacio y su movimiento al rededor del Sol hubiesen sido demostrados, parecía indispensable conceder á la Tierra una base inquebrantable y asentarla sobre raíces infinitas. Pero como los astros nacen, se ocultan y pasan bajo nuestros piés, preciso era renunciar á estos fundamentos que por otra parte no satisfacían de ninguna manera á los espíritus ávidos de llegar al fondo de las cosas. Imposible nos es de todo punto, concebir un pilar material tan grueso y tan ancho como se quiera, aun cuando fuese de diámetro igual al de la Tierra, hundiéndose hasta el infinito, así como tampoco puede admitirse la existencia real de un bastón que sólo tuviese una extremidad. Por muy lejos que nuestro espíritu descienda hacia la base de este pilar material nunca encontraría su término porque el infinito no lo tiene y entonces el consabido soporte de nada serviría puesto que él mismo no tendría sostén. La concepción moderna del dinamismo, opuesta á la antigua y vulgar idea de la materia tiene hoy un alcance filosófico sin precedente en la historia de las ciencias; nos enseña, nos demuestra y nos convence de que el Universo material, visible, palpable, por decirlo

así, reposa sobre lo invisible, sobre lo inmaterial, sobre la fuerza imponderable.

He aquí un hecho contra el cual el testimonio aparentemente engañador de nuestros sentidos no podría prevalecer. La Tierra, que se creía estable en la base de la Creación, no está sostenida por nada material, sino por la fuerza invisible, puesto que el vacío se extiende en torno de ella, á la izquierda como á la derecha, lo mismo arriba que abajo y hasta el infinito en todas direcciones. La atracción solar es la que la sostiene, la atracción y el movimiento. Lo mismo sucede con todos los mundos, con todos los astros, con todo lo que forma el Universo, en la constitución íntima de los cuerpos así como en el conjunto sideral. De lo infinitamente grande, descendamos un momento á lo infinitamente pequeño.

II

Las substancias que nos parecen más sólidas y más duras están compuestas de moléculas que no se tocan; cada una de estas moléculas, es invisible para nosotros y formada de átomos más pequeños todavía y que no se tocan entre sí.

Una barra de fierro por ejemplo, está compuesta de moléculas que no se tocan, que están en perpetua vibración, que se separan unas de otras, bajo la influencia del calor y se aproximan bajo la influencia del frío. Expuesta al sol, su temperatura llega á 60°; enfriado por los hielos del Invierno, desciende á varios grados bajo cero; ahora bien, la longitud de esta barra varía de $0^{m}007$ á

0m008 entre la primera condición y la segunda y aun podrían separarse más sus moléculas, llevándola á una temperatura más alta. Se las alejaría tanto unas de otras, que ya no ejercerían acción entre sí; se separarían, escurrirían y formarían ya un líquido, ya un gas.

La pequeñez de las moléculas sobrepasa á cuanto pueda suponerse. En la industria han llegado á laminar el oro en hojas tan delgadas, que diez mil caben en un milímetro de espesor. Cada hojilla de oro tiene pues un diezmilésimo de milímetro de espesor. Ahora bien, está compuesta de moléculas cuyo número para este espesor es considerable. Supongamos que no tuviese más que diez moléculas separadas entre sí, por una distancia igual á su diámetro y obtendríamos para cada una un diámetro de un doscienmilésimo de milímetro.

Por medios mecánicos, se ha llegado á dividir sobre una lámina de vidrio un milímetro en mil partes iguales. Existen infusorios tan pequeños, que su cuerpo entero, colocado entre dos de estas divisiones no las tocan. Estos seres vivientes, miden pues cuando más un milésimo de milímetro y sin embargo, tiene miembros, órganos, músculos, nervios, etc. Estos órganos están compuestos de celdillas y éstas, á su vez, se componen de moléculas. Aunque no tuviesen más que la centésima parte del diámetro del cuerpo [probablemente son más pequeñas] estas moleculas medirían, suponiéndolas separadas por intervalos iguales á su diámetro, un doscientosmilésimo de milímetro.

Los átomos son más pequeños todavía y debemos considerarlos como infinitamente pequeños.

Así pues, no hay ni una sombra de duda en concebir, bajo este particular, al Universo visible como formado de cuerpos invisibles; es decir que lo que se ve, está hecho de lo que no se ve.

En el cielo, por ejemplo, la Vía láctea está formada por estrellas inferiores todas á la 7ª magnitud, consiguientemente invisibles sin el auxilio del telescopio y sin embargo vemos la Vía láctea.

Sobre la Tierra, vemos y tocamos cuerpos cuyos elementos no podrían ser vistos ni tocados.

Los estudios de Física molecular han conducido á admitir, que en un centímetro cúbico de aire, las moléculas que lo componen no ocupan más que un tercio de milímetro cúbico, es decir, la tresmilésima parte del volumen total aparente.

Todas estas moléculas, todos estos átomos están en *movimiento* perpetuo, como los mundos en el espacio, y la estructura de los cuerpos, está organizada por la fuerza invisible. En el hidrógeno, á la temperatura y á la presión ordinarias, cada molécula está animada de una velocidad de traslación igual á *¡dos kilómetros por segundo!*

Todos los cuerpos orgánicos ó inorgánicos, así agua, plantas y aún los animales y el hombre, están formados de *moléculas en movimiento.*

El análisis de los cuerpos nos pone, pues, en presencia de movimientos de átomos regidos por fuerzas, y el infinitamente pequeño nos habla el mismo lenguaje que el infinitamente grande.



En la noche profunda y silenciosa, todo se mueve arrastrado por un soplo divino, ¿En esas horas de tranquilo recogimiento no escuchamos la voz del Infinito? La noche es el estado del espacio inmenso, y sólo tenemos el día durante media rotación de la Tierra, porque habitamos en la inmediata proximidad de una estrella. La noche lo llena todo, pero no la oscuridad, sino la suave luz emanando de millones de estrellas. En ella, en la noche, podemos apreciar mejor la eterna vibración del Universo. Los movimientos de todo átomo sobre la Tierra y en el cielo, son el resultado matemático de todas las modulaciones etéreas que le llegan, con el tiempo, de los abismos del espacio infinito. La Luna, atrae la Tierra, la Tierra atrae á sus hermanos los planetas, éstos la solicitan y la llaman á su vez, las estrellas atraen al Sol y como esos granos de polvo y que se ven oscilar y vibrar en un rayo de luz, así se deslizan, giran, circulan, vuelan, vibran y palpitan todos los mundos y todos los universos en el seno de un vacío sin límites y sin profundidad.

Un geómetra ha dicho "extendiendo la mano, desarreglo el curso de la Luna." Hé aquí una imagen expresiva de la movilidad extrema de las cosas y muestra que el más débil desalojamiento de un centro de gravedad, produce sus efectos á lo lejos. Cuando la Luna pasa encima de nuestras cabezas, levanta la Tierra entera, desaloja las aguas del océano y cada uno de nosotros, pesa un poco menos que cuando está en el horizonte [diez y ocho milígramos poco más ó menos]. Cuando Venus

pasa á diez millones de leguas de aquí, cuando Júpiter pasa á 150.000,000 de leguas, uno y otro desalojan nuestro planeta, todo entero, de su posición normal.

Conclusión.

Bajo este aspecto me ha parecido interesante contemplar el Universo visible, convidando á mis lectores que sean afectos á soñar en las verdades eternas y profundas. Estrellas y átomos nos ponen en presencia de una inmensa sinfonía, los que ven la orquesta sin procurar entender ni oir nada son tan infelices como los sordos. A través del Universo visible nuestro espíritu debe sentir la presencia del Universo invisible en el cual vivimos. Todo lo que vemos, es aparente; lo real *es lo invisible,* la fuerza, la energía, que todo lo mueve, arrastra todo hacia lo infinito, hácia lo eterno.

Una vez más, y será la última, repetiremos que vivimos en el Infinito. En efecto, la estrella pequeñísima de que antes hablamos, sol colosal, superior en más de un millón de veces al volumen de nuestra Tierra, se cierne á tal distancia de nosotros, que un tren relámpago no emplearía menos de 325.000,000 de años en llegar á ella y sin embargo, es de nuestras vecinas, podría caminar otra distancia igual, más allá de ella, ir más lejos todavía, más lejos aún y caminar siempre con una velocidad cualquiera, durante un número indeterminado de siglos en la dirección que se desee, sin llegar nunca al término, *sin avanzar un paso* puesto que el centro está en todas partes y la circunferencia en ninguna.

¡La misma eternidad no llegaría á vencer al Infinito!

J. L. Vallejo.



EL ESPECTRO DE NOVA AURIGÆ

POR W. W. CAMPBELL.

El descubrimiento de una estrella nueva en la constelación del Cochero ha sido el suceso astronómico más notable de este año; jamás se habían dedicado tantos observatorios, con todos sus elementos y en sus diferentes clases de investigaciones á un objeto dado. El descubridor, Dr. Tomás D. Anderson, observador aficionado de Edimburgo, observó este ser extraño varias veces en la semana última de Enero, con un pequeño telescopio de mano que amplificaba diez veces y bajo la falsa idea de que era la 26 del Cochero; pero en la mañana del 31 de Enero notó que la 26 del Cochero estaba hacia el Este, y consultando una carta celeste de esta región, hizo el descubrimiento de que la estrella era nueva; pensando que ya sería bien conocida de los astrónomos, escribió primeramente en anónimo una carta al Real Astrónomo de Scotland, en que decía: "Nova en el Cochero, en la Vía láctea, cosa de dos grados al Sur de χ Cochero, precediendo á la 26 del Cochero." El Dr. Copeland rectificó este descubrimiento el 1º de Febrero y se reconoció el carácter único de su espectro. Este descubrimiento se anunció inmediatamente por telégrafo y en casi todos los observatorios comenzaron á la vez observaciones sistemáticas de la estrella.

La noticia del descubrimiento llegó á Mount Hamilton en Febrero 6 y la relación de las diferentes series de observaciones hechas aquí se imprimió en "Las Publicaciones" páginas 84 y 85. La rápida declinación del brillo de la estrella puso fin á las observaciones en Marzo y Abril; pero el 17 de Agosto, dirigiendo el gran telescopio á la región ocupada por Nova, nos sorprendimos de verla otra vez brillante y de 10.5 magnitud, y aquí comenzó el segundo capítulo en la historia de esta notable estrella. Tanto las observacionos espectroscópicas como las visuales mostraron que actualmente es una nebulosa planetaria. (La relación de esta nueva aparición se halla en la página 192 de "Las Publicaciones.")

Se hizo aquí una serie de observaciones, después del 6 de Febrero, con respecto á la magnitud de Nova; esto, completado con las primeras observaciones que se hicieron en otros observatorios, puede verse en "Magnitudes Visuales de Nova del Cochero."

El presente opúsculo relata las observaciones espectroscópicas hechas por mí en siete noches, del 8 de Febrero al 13 de Marzo inclusive, las que llevan por título: "Espectro en Febrero y Marzo," y las que se hicieron después del 17 de Agosto que se titularon: "El Espectro Actual."

Espectro en Febrero y Marzo.

Tanto las observaciones visuales como las fotográficas, se hicieron con el grande espectroscopio de Brashear y con el ecuatorial de 36 inches (pulgadas inglesas). Para las observaciones visuales se empleó el telescopio con un

objetivo de 10.5 inches y un ocular que amplificaba 13.3 veces. No se encontraron convenientes los órdenes 3º y 4º de una red de 14,438 líneas por inch para el estudio de este espectro, principalmente por la consistencia del espectro continuo y la grande anchura de las líneas; y el Observatorio no poseía entonces el 1º y 2º órdenes, los que probablemente habrían sido usados con provecho. Varias veces se empleó un prisma denso compuesto de talio (thallium) que dispersaba 12° entre B y H, para fijar las posiciones y para examinar el carácter de las líneas brillantes del hidrógeno, las líneas D del sodio y otras pocas líneas de importancia; pero por varias razones se empleó de preferencia un excelente prisma denso de flint de 60°, de Brashear, que dispersaba 5.5° entre B y H, y fué mejor adaptado á la determinación general de las longitudes de las ondas; con este prisma, es el poder del espectroscopio capaz de separar b_3 y b_4 en el espectro solar, lo que viene á ser 1.6 decímetros de separación.

En las observaciones fotográficas se reemplazó el ocular y el micrómetro por una cámara á propósito que contenía un pequeño chassis; ningunos otros cambios se necesitaron para adaptar el espectroscopio á la fotografía. En el Invierno había yo decidido aplicar aquí el trabajo de fotografía al de espectroscopía y afortunadamente el 5 de Febrero había yo arreglado la cámara y determinado el foco fotográfico; es de sentirse que el Observatorio no poseyese entonces aparatos á propósito para fotografiar el espectro con más dispersión que la que da el prisma de 60°.

El Espectro Visible.

El carácter general del espectro visible se ve en los grabados que se acompañan, del espectro y de la intensidad curva, aunque en el primero fué poco visible necesariamente el contraste entre las líneas débiles y el espectro continuo. Varias de las líneas entre D y F fueron tan cubiertas por el espectro continuo, que con una dispersión mayor habrían sido totalmente inadvertidas. La región entre F y $H\gamma$ contenía muchas líneas brillantes, algunas de las más notables fueron fijadas en la primera tarde; pero otras dos fotografías tomadas después, en la misma tarde, manifestaron todas las líneas de esta región tan satisfactoriamente, que ya no se creyó necesario observarla visualmente; así es que el grabado se refiere en realidad á la porción del espectro que está abajo de la región F incluyendo también dicha región F y está basado en las observaciones hechas en 8, 9 y 28 de Febrero. La intensidad curva fué dibujada casi toda con diseños tomados en 28 de Febrero, cuando el espectro continuo había decaído ligeramente, dejando ver las líneas antes invisibles. En 13 de Marzo el espectro continuo había ya desaparecido en varias regiones y concordaba con algunas medidas solamente; la línea λ 5885 observada al último es la única que no está representada en el dibujo. Además se observaron visualmente 30 líneas brillantes, sin contar una región brillante en λ 432 y una línea débil fugitiva cerca de λ 680 y 10 líneas negras anchas en contacto con los extremos más refrangibles de 10 de las líneas más brillantes. Se buscaron con empeño líneas

abajo de C, pero sólo pudo verse la traza de una línea cerca de λ 680. En cada una de las 10 líneas negras, excepto la que está arriba de Hγ, se veía aún un fondo del espectro continuo y se vió por varias noches; estas líneas estaban bien definidas abajo por líneas brillantes, pero arriba eran difusas, tenían de 12 á 14 decímetros de ancho y sus centros eran cosa de 11 decímetros más refrangibles que los más intensos puntos de las líneas brillantes correspondientes; pero las líneas negras y las brillantes se sobreponían probablemente y tal vez sus verdaderos centros eran algo menos refrangibles que sus centros aparentes; posible es también que los centros reales estuvieran cerca de las finas y brillantes líneas que aparecen en las fotografías, y de las que se hablará después.

Lo que primero se vió fué que las posiciones normales de las líneas C F del hidrógeno y de la D del sodio, estaban ocupadas por líneas brillantes; tanto éstas como las líneas λ 5168 y 5016 fueron cuidadosamente estudiadas para obtener con seguridad sus posiciones y curvas de luz. En las primeras tardes todas estas líneas se examinaron con el prisma compuesto y estrechísima hendedura, pero no se tuvo ninguna evidencia de duplicidad ó superposición, aunque con excepción de las líneas D, no eran uniformemente brillantes en toda su anchura. Las líneas de hidrógeno C, F y Hγ y las líneas λ 5168, λ 5016 y λ 4923 tenían por lo menos 15 decímetros de ancho; sus extremos más refrangibles estaban netamente terminados. Desde los puntos más intensos, que estaban cosa de 4 decímetros abajo de los extremos superiores, la in-

tensidad decrecía, como se ve en el dibujo, de la intensidad curva, gradual y finalmente sumergiéndose en el espectro continuo. La línea brillante D tenía cosa de 15 decímetros de ancho, perfectamente definida por arriba; casi uniforme en brillo en 10 ó 12 decímetros, después perdiéndose gradualmente, pero más clara que las otras, en la parte baja del espectro continuo; la línea D había decrecido mucho de brillo en 28 de Febrero; en 13 de Marzo había desaparecido aparentemente y se encontró en λ 5885 una línea débil más refrangible que D; la apariencia del espectro en este punto había cambiado considerablemente.

Los puntos de máxima intensidad en las líneas brillantes C, F y $H\gamma$ estaban todavía bien definidas para poder determinar las longitudes de sus ondas en un decímetro, como se comprobó colocando primero el hilo del micrómetro en las líneas de la estrella y después poniéndolo en el espectro de comparación del hidrógeno; estas comparaciones se hicieron varias noches y se encontró que las líneas de la estrella coincidían con las líneas de comparación en los límites expresados; por consiguiente adopté para las longitudes ondinas de estas líneas sus valores comunes 6563, 4862 y 4341. Durante tres noches se compararon cuidadosamente la línea D de la estrella, las líneas D del sodio del espectro chispeante y la de la flama; con el prisma compuesto y estrecha abertura se separaron bien las líneas de comparación; cuando el hilo del micrómetro se puso en contacto con el extremo superior de la línea de la estrella, estaba también en contacto con el extremo superior de D_2; la línea de compa-

ración D_1 parecía estar en el centro de la ancha línea de la estrella y por consiguiente adopté para ella la longitud de onda 5896; el punto de máxima brillantez de la línea λ 5168 no se definió bien, pero las comparaciones con b_4 del magnesio probaron que las longitudes de las ondas eran iguales. Las regiones de máxima brillantez en las líneas λ 5016 y λ 4923 eran también muy anchas, lo que hizo imposible la determinación de las longitudes de sus ondas. Tomando las longitudes ondinas de las líneas de comparación y de las líneas de la estrella en λ 6563, λ 5896, λ 5168, λ 4862 y λ 4341 se obtuvieron las de las líneas intermedias por las lecturas del gran Círculo (12 inches de diámetro, con aproximación de 10 segundos) correspondientes á las diferentes líneas de la estrella, interpolando, por medio de curvas basadas en el espectro solar, entre las longitudes de las ondas tomadas; en algunos casos las longitudes ondinas podrían haberse obtenido más seguramente haciendo comparaciones micrométricas, pero en lo general, el método empleado era el mejor para este espectro. Las longitudes de ondas que resultaron de las observaciones visuales en cinco noches se verán adelante. La apariencia de una línea depende de su anchura, intensidad y posición en el espectro continuo, y es impracticable dar una descripción verbal de las líneas en este lugar, nos referiremos á la intensidad general curva.

Longitudes de ondas de líneas brillantes, obtenidas visualmente.

Febrero 8.	Febrero 9.	Febrero 22.	Febrero 28.	Marzo 13.	Promedios.
			(680)		(680)
6563	6563	6563	6563	6563	6563
6447	......	......	6456	......	6451
6363	6380	......	6367	6367	6369
6294	6299	......	6296	6295	6296
6251	6236	......	6284	......	6240
6151	6156	......	6158	......	6155
......	......	......	6087	......	6087
5896	5896	5896	5896	......	5896
......	......	......	......	5885	5885
......	......	......	5841	......	5841
......	......	......	5759	5763	5761
......	......	......	5690	......	5690
5585	5576	......	5575	5576	5578
......	......	......	5535	......	5535
5376	5372	......	5375	5390	5378
5320	5317	......	5321	5313	5318
5282	5282	......	5281	5274	5280
5229	5228	......	5237	5233	5232
5193	......	......	......	5193	5193
5167	5168	5168	5168	5168	5168
5103	5101	......	......	5103	5102
5056	......	......	......	5055	5055
5016	5013	5015	5016	5012	5014
4969	4972	......	4965	......	4969
4926	4922	......	4925	4921	4923
4862	4862	4862	4862	4862	4862
4670	......	......	......	......	4670
4629	......	......	......	......	4629
4583	4584	4582	......	......	4583
4341	4341	......	4341	4341	4341
......	......	......	(432)	......	(432)

EL ESPECTRO FOTOGRÁFICO.

El telescopio de 36 inches no es á propósito para un estudio general de las porciones fotográficas del espectro estelar; solamente una pequeña región del espectro estelar puede ser fotografiada con éxito en una exposición (at one time) porque la curva de color del objetivo de 36 inches es muy desigual en el azul y el violeta y solamente unos pocos rayos entran por la abertura. La distancia focal del objetivo es 37 milímetros más grande para los rayos $H\gamma$ que para los rayos F y 34 milímetros más grande para los rayos $H\delta$ que para los rayos $H\gamma$; para una posición dada de la abertura del espectroscopio, los rayos de una longitud ondina conveniente, vienen á un foco ó punto de la hendedura ó abertura y pasan bien; los de una más grande se ponen en foco antes de llegar á la abertura y sólo unos cuantos pasan bien; los de una más pequeña no llegan á su foco y también sólo unos cuantos rayos pasan por la abertura. Más allá de $H\delta$ es tan quebrada la curva que materialmente impide tomar fotografías de esta región; hay otra seria dificultad en esta región del espectro, y es que la imagen formada en la placa de la abertura por los rayos visuales brillantes es extensa y estorba mucho ocultando el punto del foco en la ranura ó abertura.

Las fotografías del espectro de "Nova Aurigæ" fueron pues tomadas en dos secciones y con dos clases de ajustes: el primero con la ranura en el foco para los rayos F y el prisma en la desviación mínima para F; y el segundo con la ranura en foco para los rayos de $H\gamma$ y el prisma en

desviación mínima para Hγ; en el primer caso, procediendo los rayos F de todos los puntos del objetivo entraban en la ranura, mientras que los de una longitud ondina más grande ó más chica, sólo pasaban bien los que procedían de una parte del objetivo cercana al diámetro paralello á la ranura; en el segundo caso se obtuvo un resultado análogo para la determinación de Hγ. Con las placas comunes secas, las fotografías de F alcanzaban desde la región acténica λ 5200 hasta λ 4300 y son más densas cerca de F hácia arriba; y las fotografías de Hγ desde λ 5000 hasta λ 4100, siendo más densas en la región Hγ. Se obtuvo una buena fotografía de F con una placa isocromática en 14 de Febrero, la que mide desde λ 5686 hasta λ 4341; es evidente que la brillantez relativa de las líneas en diferentes partes del espectro no se puede obtener con estas placas.

Con las limitaciones dichas, las fotografías salieron buenas desde el principio y se obtuvieron por todo siete negativas mensurables, cuya lista es la siguiente:

FECHAS.—1892.	Región.	Ancho de la ranura.	Exposición.	NOTAS.
Febrero 8	F	0.0020 inch.	15 m.	
,, 8	Hγ	0.0020 ,,	15 ,,	
,, 9	F	0.0015 ,,	32 ,,	
,, 9	Hγ	0.0015 ,,	26 ,,	
,, 14	F	0.0011 ,,	37 ,,	
Marzo 6	F	0.0010 ,,	120 ,,	Mucho viento.
,, 6	Hγ	0.0010 ,,	150 ,,	Mucho viento.

El espectro del hidrógeno se fotografió en cada placa muy cerca del espectro estelar, para hacer comparaciones, en un lado, antes de comenzar la exposición de la estrella y en el otro, después de la exposición. Las negativas originales se midieron con una máquina de medir de Stackpole y las medidas se convirtieron en longitudes de ondas por interpolación de curvas fotográficas. Damos á continuación una lista de las longitudes de ondas de líneas brillantes obtenida de cada una de las placas; los resultados son buenos para la observación de movimiento y la curvatura de las líneas de comparación; en algunos casos es imposible determinar por las negativas, si las líneas medidas fueron brillantes ó fueron un fuerte espectro continuo entre líneas obscuras. Para comprobar los ajustes del instrumento, se fotografiaron varias veces en la misma placa, el espectro solar y el del hidrógeno, así como el espectro lunar y el del hidrógeno, con el tubo de hidrógeno, frente á la ranura y á un lado y no se notó ningún desalojamiento. En una fotografía del espectro de Orión se ven líneas claras y finas, mientras que con los mismos ajustes, las del espectro de Nova fueron anchas y difusas.

Longitudes de ondas de líneas brillantes observadas fotográficamente.

Febrero 8. F	Febrero 8. Hγ	Febrero 9. F	Febrero 9. Hγ	Febrero 14. F	Marzo 6. F	Marzo 6. Hγ	Promedios	NOTAS.
......	......	......	......	5685	......	......	5685	Máximum en línea ancha.
......	......	......	......	5630	......	......	5630	Id. en íd., íd. bien definida.
......	......	......	......	5584	......	......	5584	} Dos líneas notables bien separa-
......	......	......	......	5575	......	......	5575	das.
......	......	......	......	5534	......	......	5534	Máxima en línea ancha.
......	......	......	......	5454	......	......	5454	Id. en íd., íd.
......	......	......	......	5379	......	......	5379	Id. en íd., íd.
......	......	......	......	5329	......	......	5329	} Línea doble muy semejante á la
......	......	......	......	5318	......	......	5318	línea F.
......	......	......	......	5285	......	......	5285	} Línea prominente problemente
......	......	......	......	5276	......	......	5276	doble pero no bien separada.
......	......	......	......	5234	......	......	5234	Muy débil, pobre.
......	......	......	......	5200	......	......	5200	
......	......	......	......	5176	......	......	5176	} Semejante á la línea F, doble pe-
......	......	5170	......	5168	5170	......	5169	ro no clara.
......	......	......	......	5159	......	......	5159	Muy débil, compañera de la anterior.
......	......	......	......	5142	......	......	5142	Línea muy débil.
......	......	......	......	5095	......	......	5095	Línea débil, pobre.
5017	......	5019	......	5018	5018	......	5018	Semejante á F, sin señas de duplicidad.
		trazas	......	5007	trazas.	......	5007	Compañera de la anterior.

4969	......	traza.	......	4969	4969	......	4969	Débil, escasamente definida.
......	......	......	......	......	4929.1	......	4929	Bien marcada en Marzo 6, igual á la de abajo.
4922	......	4923	4923	4922.9	4921.7	4923	4923	Máximum de la línea parecida á la de F.
traza.	......	traza.	......	4913.2	4918	......	4918	Compañera de la de arriba.
......	4871.3	......	4871.2	4868.9	4868.2	......	4869.9	Bien definida en Marzo 6.
4861.7	4862.2	4861.4	4861.8	4861.1	4860.8	4862	4861.6	Línea principal de F.
4851.6	......	4851 8	4851.6	4852	4849.1	......	4851.2	Compañera de la anterior.
4777.0	......	4772	......	4773	......	......	4774	Centro aproximado de la región más ancha y brillante.
4733.0	......	4739	......	4739	......	......	4737	Centro aproximado de íd., íd., íd.
4700	......	4708	4715	4709	......	4710	4707	Centro aproximado de íd., íd., íd.
4671	......	4666	4672	4669	......	4668	4669	Centro de la línea ancha brillante
4628	4632	4628	4631	4630	4631	4680	4630	Id., íd., íd.
4588	4588	4587	4586	4587	4581	4585	4586	Id., íd., íd.
4575	......	4576	4576	......	......	......	4576	O líneas brillantes bien definidas ó espectro continuo entre líneas de absorción.
4570	......	4570	......	......	......	......	4570	
......	......	4564	4565	......	......	4564	4564	Grupo de líneas definidas en la 4ª y 5ª negativa, borradas en las otras.
4556	......	á	4559	......	......	4561	......	
á	4553	......	4554	4556	4554	á	4554	
4546	......	4547	4549	4549	......	4545	......	
4533	4533	4538	4524	4538	......	4528	......	
á	á	á	á	á	4516	á	4518	Aparece como un grupo de líneas, pero no bien definidas.
4504	4504	4500	4509	4511	......	4504	......	
4490	......	4493	4494	......	......	4496	......	Grupo de líneas no bien separadas cuyo máximum es cosa de λ 4481.
4488	......	á	á	4479	4480	á	4481	

Febrero 8. F	Febrero 8. Hγ	Febrero 9. F	Febrero 9. Hγ	Febrero 14. F	Marzo 6. F	Marzo 6. Hγ	Promedios.	NOTAS.
4469	......	4478	4470	......	......	4469	......	
......	......	4455	......	......	......	......	......	
4446	......	á	4445	4444	......	4446	4445	Grupo de líneas cuyo máximum
......	......	4441	......	......	......	......	......	se acerca á λ 4445.
......	......	4436	4437	......	......	.....	4436	Línea ancha y brillante.
4421	......	4420	4418	4418	......	4420	4419	Máximum de la línea ancha.
4383	......	......	4386	......	......	4387	4385	Centro de la región brillante, conteniendo, al parecer, varias líneas.
......	......	4374	......	......	......	4376	4375	Casi línea ancha.
......	......	......	......	......	......	4355	4355	Parece tercer componente de la línea Hγ.
......	4347.9	4348	4348.9	4347.9	......	4346.2	4347.8	Componente de la línea Hγ, en lo general bien definida.
4340.8	4340.2	4340.7	4341.5	4340.6	......	4340.1	4340.6	Línea principal de Hγ.
4332.1	4332.2	traza.	4331.5	traza.	......	4329.4	4331.3	Compañera de la anterior.
......	......	......	4316	......	......	......	4316	Ancha, parece doble.
......	4296	......	4297	......	......	......	4296	Ancha, bien definida.
......	4266	......	4269	......	......	......	4267	Centro de la línea ancha.
......	......	......	4246	......	......	......	4246	Línea ancha y difusa.
......	4238	......	4234	......	......	......	4236	Línea ancha y brillante, se parece á los grupos F y Hγ.
......	......	......	4227	......	......	......	4227	Débil compañera de la anterior.
......	......	......	4209	......	......	......	4209	Línea ancha y difusa.
......	......	......	4180	......	......	......	4180	Línea muy brillante.

......	......	......	4166	......	......	......	4166	Línea ancha y definida.
......	......	......	4126	......	......	......	4126	Id., íd., íd.
......	......	......	4108	......	......	......	4108	Componente de H δ.
......	......	......	4102	......	......	......	4102	Línea principal de H δ.
......	......	......	4095	......	......	......	4095	Compañera de H δ.
......	......	......	4082	......	......	......	4082	Máximum de la línea ancha.

La fotografía de Hγ de Febrero 9 demuestra un ensanchamiento en la placa; algunos defectos de la negativa original, principalmente en la región F, han aparecido como líneas por el lente cilíndrico usado para aumentar.

Identificación de las líneas.

Ya había sido notado por el Profesor Vogel y otros más que las seis líneas prominentes del espectro de Nova, coincidían con las líneas prominentes del espectro de la cromósfera solar. La probabilidad de que una línea pueda ser observada está en función de su intensidad y de la frecuencia con que esto suceda y por consiguiente del producto de estas dos cantidades. En la siguiente tabla he arreglado una lista de líneas de cromósfera, cuyas longitudes de ondas coinciden bastante con las de las líneas del espectro de Nova; colocando á su lado el nombre del elemento del que toman su origen y el producto de F×I de su frecuencia é intensidad; son tomadas del catálogo del Profesor Young, en 273 líneas de cromósfera, publicadas en el "Spectralanalyse" de Scheiner; algunas de las identificaciones son dudosas y están encerradas entre paréntesis ( ); no se han insertado en la lista las líneas de cromósfera débiles ó poco frecuentes; aparece que casi todas las líneas prominentes del espectro de Nova Aurigæ, son también líneas prominentes en el espectro de la cromósfera y vice versa; en las dos últimas columnas de la tabla se dan algunas otras identificaciones probables. Algunas de las líneas no identificadas caen cerca de líneas prominentes ó de grupos de líneas en el espectro del fierro, mientras que en lo general, todas las líneas pueden ser igualadas por líneas espectrales de los elementos que predominan en la cromósfera. Como lo presume el Profesor Young en "As-

tronomy and Astro Physics" del mes de Abril, las líneas λ 6296 y λ 5578 están cerca de las líneas aurorales λ 6298 y λ 5571; también las líneas λ 5378, λ 5232, λ 5196 λ 4630 y λ 4355 están cerca de otras líneas aurorales, pero la presencia de tantas líneas de fierro en el espectro, hace creer que éstas sean también líneas de fierro.

Nova Aurigæ.		Líneas de la cromósfera.			Otras líneas.	
Visual.	Fotográfica.	λ	F × I	ELEMENTO.	λ	ELEMENTO.
(680)	....	....	....	....	....	
6563	....	6563	10000	Hidrógeno..........	....	
6451	....	(6455)	60	....	6451	Calcio.
6369	....	....	......	....	....	
6296	....	....	......	....	6303–98	Fierro.
6240	....	(6247)	40	Fierro	....	
6155	....	....	......	....	6161–55	Sodio.
6087	....	....	......	....	....	
		5896	1500	Sodio..................	....	
5896	....	5890	1500	Sodio	....	
5885	....	(5876)	9000	Helio..................	....	
5841	....	....	......	....	....	
5761	....	....	......	....	....	
5690	5685	....	......	....	5688–83	Sodio.
......	5630	....	......	....	....	
5578	5584	....	......	....	5587	Fierro.
	5575	....	......	....	5576–70	Fierro.
5535	5535	5535	600	Fierro	....	
......	5454	5456–47	80	Fierro	....	
5378	5379	(5372)	30	Fierro	....	
5318	5329	5317	4500	Fierro. Cor..........	....	
	5318	5317	4500	Fierro. Cor..........	....	
5280	5285	5285	200	Fierro.........	....	
	5276	5276	450	Fierro	....	
5282	5284	5285	80	Fierro Mn.	....	

5150	5200	5198	150	....	....	
	5176	5184–72	3250	Magnesio	....	
5168	5169	5169–68	1800	Fierro. Mg.........	....	
	5159	....	......	....	....	
......	5142	....	......	....	....	
5102	5095	....	......	....	....	
5055	traza.	....	......	....	....	
5014	5018	5019	450	Fierro	....	
	5007	5016	300	Titanio................	....	
4969	4969	....	......	....	....	
	4929	4924	480	Fierro	....	
4923	4923	....	......	....	....	
	4918	4919	60	Fierro	....	
	4869.9					
4862	4861.6	4861.6	8000	Hidrógeno	....	
	4851.2					
......	4774	....	......	....	....	
......	4737	....	......	....	....	
......	4707	....	......	....	4705	Magnesio.
4670	4669	....	......	....	4669–65	Sodio.
4629	4630	4630	270	Fierro	4629	Cerium.
4583	4586	4584	90	Fierro	....	
......	4576	....	......	....	(4578)	Cerium.
......	....	....	......	....	(4572)	Titanio.
......	4570	....	......	....	(4571)	Magnesio.
......	4564	4566	30	Fierro	....	
......	....	4564	50	Titanio	....	
......	4559	4560	16	Fierro	....	
......	....	4556	50	Fierro	....	

Nova Aurigæ.		Líneas de la cromósfera.			Otras líneas.	
Visual.	Fotográfica.	λ	F × I	ELEMENTO.	λ	ELEMENTO.
......	4554	4554	50	Bario..................	....	
......	4549	4550	80	Fierro..................	....	
......	{4534 á 4502}	4534	25	....	....	
......		4502	90	Titanio..............	....	
......	{4490	4492	160	Manganeso..........	....	
......		4490	45	Fierro................	....	
......	4481	4482	10	Fierro................	4481	Magnesio.
......		4472	2500	Cerium..............	....	
......	4471}	4470	100	Fierro................	....	
......	4445	4444	20	Fierro................	....	
......	4436	....	....	....	4435	Calcio.
......	4419	....	....	....	....	
......	4385	4385	16	Calcio. Cerium......	....	
......	4375	4376–75	39	Fierro................	....	
......	4355	....	....	....	4354	Calcio.
	{4347.8	....	....	.....?.................	....	
1341	4340.6	4340–7	6500	Hidrógeno..........	....	
	4331.3}	....	....	....	....	
(432)	4316	....	....	....	4318	Calcio.
......	4296	....	....	....	....	
......	4267	....	....	....	....	
......	4246	4246	90	Fierro................	....	
......	{4236	4236	150	Fierro................	....	
	[illegible]}	....	....	....	(4227)	Calcio.

......	4209	(4216)	180	Calcio	....	
......	4180	....	......	....	....	
......	4166	....	......	....	4167	Magnesio.
......	4126	....	......	....	....	
......	{4108 4102 4095}	4102	500	Hidrógeno	....	
......	4082	4078	50	Calcio	....	

Cerca de los centros de todas las líneas de absorción había relativamente líneas finas y brillantes en las fotografías; fueron medidas en λ 5159, λ 5007, λ 4913, λ 4851 y λ 4431; probablemente existen también en λ 6552, λ 6285, λ 5885 y λ 5307, puesto que se notó que el espectro continuo aparecía débil en las líneas de emisión en estos lugares; cuyo efecto se debía tal vez, más á la presencia de líneas finas, que á la debilidad del espectro continuo que se nota en algunas de las fotografías.

Si existen en los lados más refrangibles de otras prominentes líneas brillantes serían, ó ya ocultados por el fuerte espectro continuo, ó en algunas regiones, confundidas con otras líneas: podemos decir que existen en todas las anchas líneas de absorción; pero no podemos decir si existen independientes de las líneas de absorción.

Conclusiones.

Se ha convenido generalmente en que Nova Aurigæ es un sistema de por lo menos dos cuerpos: uno perteneciente á la clase de líneas brillantes y el otro á la de anchas líneas de absorción; en varias fotografías, un espectro continuo muy débil mostraba como un fondo ó mancha en las líneas de absorción, esto probablemente provenía del espectro ó espectros de la línea brillante; el fuerte espectro continuo que ocultaba algunas de las débiles líneas brillantes probablemente provenía del espectro de la línea negra; casi todas las fotografías muestran que las líneas brillantes F y Hγ son dobles, con diferentes grados de claridad; se ven señas de duplicidad en las

fuertes líneas del verde, y en la negativa F de Marzo 6, se ve la línea λ 4923 distintamente separada en dos componentes casi iguales. El Profesor Vogel da cuenta de esta manera del fenómeno observado: las finas líneas brillantes en las anchas líneas de absorción, se deben á trastornos como los que se observan algunas veces en el espectro de las manchas solares y son causados por erupciones de gases del interior del cuerpo que da el espectro de la línea negra; la duplicidad de las líneas brillantes se debe á la presencia de dos cuerpos que tienen espectro de línea brillante, y entonces Nova es un sistema de tres cuerpos moviéndose con muy diferentes velocidades en la línea de vista.

El Dr. Huggins y la Sra. Huggins habían sugerido otra simplificación y explicaban ingeniosamente la duplicación aparente y gran anchura de las líneas brillantes combinando la teoría de reversión de Zöllner y Vogel con la de Klinkerfues y Wilsing; concideran á Nova como un sistema de dos cuerpos, uno que da espectro de línea brillante y otro, espectro de línea negra (Véase Astronomy y Astro Physics para Agosto de 1892).

La reaparición de Nova como nebulosa planetaria, con un solo sistema de líneas aparentemente, favorece la idea de un simple origen; pero el hecho de que el sistema de líneas presente no coincide con ninguno de los otros cuatro primeros, ó hace más complexo el espectro original ó prueba inconcusamente que ha habido movimiento orbital, en este último caso, dará mucha luz la continua observación de la velocidad de Nova y es necesario mucho tiempo.

Aunque la hipótesis de dos cuerpos satisface las observaciones y tiene además la ventaja de la sencillez, hay sin embargo, algunos puntos importantes suministrados por las fotografías que apoyan la existencia de tres ó cuatro cuerpos, dos ó tres, dando espectro de línea brillante y el otro, espectro de línea negra. Estos puntos son:

Primero. Los dos componentes de las líneas brillantes están mejor definidas en las últimas fotografías que en la primera; esto fué en parte, no en todo, debido á declinación ó decaimiento del espectro continuo, las fotografía tomadas primeramente en Febrero demostraban que las líneas F y λ 4923 eran dobles, pero sólo con dificultad; dos condensaciones siendo la más fuerte la más refrangible, lo demostraban pero no de una manera clara; la fotografía de Marzo 6 muestra estas líneas dobles bien definidas; en la línea λ 4923 los dos componentes se separan mucho para presentar apariencias de reversión y el espectro continuo es muy débil en esta región.

Segundo. En todas las dobles líneas de la fotografía de Marzo 6, los dos componentes eran casi iguales, mientras que en las primeras fotografías los componentes más refrangibles eran los más fuertes.

Tercero. Hay alguna razón para creer que los intervalos entre los componentes fueron menos en Marzo que en Febrero, aunque en las primeras negativas las medidas fueron bastante inciertas, y fotografías tomadas en otras partes no parecen mostrar esta variación.

Cuarto. La posición normal de las líneas débiles en el espectro [comparado con el espectro de la cromós-

fera] da la evidencia de que estaban asociadas con los componentes más refrangibles de las líneas dobles y no con las líneas dobles en sí mismas.

Quinto. Las finas líneas brillantes aparecen no solamente en las líneas negras F y $H\gamma$, sino también en las líneas negras del verde, en la misma posición relativa de las diferentes series de líneas brillantes.

Sexto. Durante la declinación de brillo de Nova, el espectro continuo que provenía principalmente de la línea negra de la estrella, decreció más rápidamente que las líneas brillantes, mientras que las finas líneas brillantes no decrecieron tan rápidamente como las principales líneas brillantes.

Lo manifestado antes está lejos de ser concluyente y se da más bien como complemento. En la hipótesis de cuatro cuerpos, el sistema principal de líneas brillantes no se desplazó sensiblemente y al declinar la estrella sí se notaba, al menos con referencia al sistema solar. Otro sistema se desplazó hacia el rojo, en una distancia que correspondía á una velocidad de recesión de 315 millas por segundo. El sistema de finas líneas brillantes y también el de líneas negras fueron desplazados hacia el violeta en una distancia que correspondía á una velocidad de aproximación de cosa de 400 millas por segundo.

El Espectro presente.

Se vió claramente la nueva estrella con el telescopio de 36 inches en Abril 24, cuando era de 16 magnitud ó menos; se la vislumbró en Abril 26, cuando su altitud era pequeña, no se pudieron hacer más observaciones

por tres semanas de mal tiempo, al cabo de las cuales estaba ya la estrella muy baja al Oeste para ser observada, su rápida declinación de brillo hizo probable que pronto desaparecería de la vista; pero fué observada otra vez por los profesores Holden y Schaeberle y yo mismo en Agosto 17 cuando su magnitud era estimada en 10.5. Todos los observadores convienen en que su aspecto es diferente del de otras estrellas de la misma magnitud en que su disco era largo y su luz opaca; sin embargo, la Luna estaba apenas á unos cuantos grados al Este de la estrella y un cielo brillante impidió más observaciones en este sentido. Una visión directa de espectroscopio demuestra que este espectro consiste en tres líneas brillantes en un espectro continuo débil; el instrumento no permitió el hacer medidas para determinar las longitudes ondinas y el telescopio no estaba ya en estado de servir como espectroscopio por varios días. En Agosto 19 (15 horas) con un espectroscopio más poderoso adaptado al telescopio de 12 inches, se vió que la línea más brillante que antes se había visto eran tres líneas; se reconoció que tenían las tres características líneas, líneas nebulosas y por consiguiente quedó establecido ya que el carácter de Nova es nebuloso. Poniendo en contacto líneas con la retícula del ocular y mirando β Tauris y Venus se estimaron las longitudes de las ondas en 501, 496 y 486; el espectro continuo débil se vió muy bien.

La misma mañana el Profesor Barnard usando el telescopio de 36 inches observó á Nova como una nebulosa de 3″ de diámetro, con una estrella de 10 magnitud en su centro. Así el carácter nebuloso de Nova quedó

establecido independientemente por los dos métodos diferentes.

Un estudio posterior del espectro con el espectroscopio grande ha manifestado diez y ocho líneas brillantes y un espectro continuo correspondiente á una estrella de 11 magnitud ó menos.

A continuación damos una tabla de las longitudes de las ondas de las líneas y sus intensidades relativas reducidas al Sol; las no señaladas se obtuvieron con el prisma de flint de 60° y el telescopio de 10.5 inches, empleando un poder amplificador de 13.3; para obtener las señaladas con un asterisco (*) se reemplazó el prisma por un orden segundo de red de 14,438 líneas por inch; para obtener las marcadas así (†) se usó un orden primero de red; la marcada así (‡) se obtuvo con un prisma de talio compuesto; las señaladas así (§) se obtuvieron fotográficamente, usando el prisma de 60° y reemplazando el micrómetro por una cámara.

Las fotografías de Octubre 12 y 19 se obtuvieron con una abertura relativamente ancha y las longitudes ondinas están fijadas en tres lugares.

Intensidad.	Agosto 20.	Agosto 21.	Agosto 22.	Agosto 28.	Agosto 30.	Septbre. 3.	Septbre. 4.	Septbre. 6.	Septbre. 7.	Septbre. 15.
1.0	5746.	5751.	5750.	5750.	....	....	....	....	....	....
0.2	....	....	....	....	(557)	....	....	....	....	....
0.3	....	5268.	....	....	....	....	....	....	....	....
10.0	5003.6	5003.7	5003 7	* 5003.1	5002.9	5002.4	† 5001.97	≈ 5001.9	† 5001.83	† 5002.54
	....	....	....	....	‡ 5002.3	....	* 5001.80	≈ 5002.4	* 5002 00	* 5002.05
	....	....	....	....	* 5002.24	....	≈ 5001.9	....	≈ 5002.	≈ 5002 1
3.0	4954	4953.	4954.	....	....	....	≈ 4953.3	≈ 4953.3	≈ 4953.	≈ 4954.
	....	....	....	....	....	....	....	≈ 4952.1	....	....
1.0	486.	4858.4	4858.3	....	4857.3	4856.8	≈ 4856.7	≈ 4856.7	....	≈ 4857.
0.1	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
0.4	4677.	4684.	4685.	....	....	....	....	≈ 4678.	4680.	....
	....	....	....	....	....	....	....	....	≈ 4685.	....
0.7	4628.	4633.	4631.	....	....	....	....	....	4628.	....
	....	....	....	....	....	....	....	....	≈ 4624.	....
0.1	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
0.1	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
0.1	....	....	....	....	....	....	....	....	≈ 4466.	....
0.1	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
0 8	436.	4357.1	4358 9	4358.0	....	4358.9	....	....	≈ 4360.	≈ 4358.4
0.1	....	....	....	....	....	....	....	....	≈ 4335.9	≈ 4335.8
0.1	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
0.1	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
0.2	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....

Intensidad.	Septbre 22.	Octubre 12.	Octubre 19.	Noviembre 2.	Noviembre 8.	Noviembre 9.	Noviembre 16.	Noviembre 17.	Noviembre 24.
1.0	....	....	....	....	....	....	....	....	....
0.2	....	....	....	....	....	....	....	....	....
0.3	....	....	....	....	....	....	....	....	....
10.0	‡ 5002 34	† 5003.67	‡ 5002.8	‡ 5004.49	‡ 5004.61	† 5004.32	† 5004.86	† 5005.07	* 5004.49
	† 5002.39	* 5003.57	† 5004.3	† 5004.32	† 5005.01	* 5004.54	* 5004.94	* 5004.72	....
	* 5002.70	§ 5003.	* 5004.3	* 5004.34	* 5004.39	....	....	....	....
	....	....	§ 500.	....	....	....	....	....	....
3.0	....	§ 4954.	§ 495.	....	....	....	....	....	....
1.0	....	§ 486.	§ 486.	....	....	....	....	....	....
0.1	....	§ 471.	§ 471.	....	....	....	....	....	....
0.4	....	§ 468.	§ 468.	....	....	....	....	....	....
0.7	....	§ 464.	§ 464.	....	....	....	....	....	....
0.1	....	§ 460.	§ 460.	....	....	....	....	....	....
0.1	....	§ 451.	§ 451.	....	....	....	....	....	....
0.1	....	§ 447.	§ 447.	....	....	....	....	....	....
0.1	....	§ 438.	§ 438.	....	....	....	....	....	....
0.8	....	§ 436.	§ 436.	....	....	....	....	....	....
0.1	....	§ 434.	§ 434.	....	....	....	....	....	....
0.1	....	....	§ 426.	....	....	....	....	....	....
0.1	....	....	§ 423.	....	....	....	....	....	....
0.2	....	....	§ 410.	....	....	....	....	....	....

El espectro es de una nebulosa planetaria, pero tiene algunas peculiaridades de importancia: se ve que casi todas las líneas existen, ya sea en el espectro de la nebulosa planetaria Σ 6 ó ya en el de la nebulosa de Orión, estando las líneas del espectro de Nova desalojadas 4 ó 5 decímetros hacia el violeta (en Agosto y Septiembre); por consiguiente la luz emanaba de *una fuente* que se ha ido acercando al sistema solar con gran velocidad, no ha sido posible determinar esta velocidad con gran seguridad por la gran anchura y difuso carácter de las líneas, con el segundo orden de red y abertura angosta, la línea λ 5003 tiene por lo menos 8 decímetros de ancho y sus límites son muy difusos. No hay ninguna línea en D_3 ó cerca de D_3 ni en C al alcance de este telescopio; la fuerte línea en el amarillo en λ 5750 no se ha visto aún en ningún otro espectro, cae como á la mitad ó medianía entre las líneas brillantes de las estrellas Wolf-Rayet cuyas recientes medidas se acercan á λ 5813 y λ 5692; las líneas en λ 5003, 4954, λ 4858 (H β), 4336 (Hγ) y 410 (H δ) son las bien conocidas líneas de toda nebulosa; las líneas en λ 4682 muestran el mismo desplazamiento cuando se comparan con la ancha línea λ 4687 en las nebulosas Σ 6, N. G. C., 7027 y N. G. C. 7662 y la brillante banda azul en una clase de las estrellas del Wolf-Rayet; la línea débil λ 4466 es indudablemente idéntica con la línea fuerte λ 4472 en Σ 6 y en la nebulosa de Orión; esta línea es probablemente la misma que la línea λ 4472 constante en la cromósfera solar; la línea más brillante de las fotografías es con seguridad λ 4359, es cosa de ocho ó diez veces tan intensa como la línea Hγ en λ 4336; esta línea

existe en otras tres nebulosas que he examinado detenidamente con este fin; en Σ 6 sus longitudes ondinas obtenidas de dos negativas es 4363 y su intensidad es como un décimo de la de la línea $H\gamma$; en N. G. C. 7027 sus longitudes de ondas obtenidas de dos negativas es 4363 y su intensidad es como un cuarto de la de $H\gamma$; en una fotografía de la nebulosa de Orión (que tiene cosa de 25 líneas entre λ 5007 y λ 3800) esta línea está en λ 4364 y su intensidad es cosa de un vigésimo de la de $H\gamma$; dos negativas del espectro de Σ 6 tienen una línea próxima á λ 4636. Semejante á lo mencionado ya, casi todas las líneas del espectro de Nova se encuentran en el espectro de las nebulosas.

La relación entre el espectro presente y el de Febrero y Marzo no es aparente; puede ser que las actuales líneas con sus actuales longitudes ondinas puedan haber existido en el primer espectro y hayan escapado á la investigación, pero tal suposición hace más complexo el espectro original y es por lo mismo poco satisfactoria; es más probable que las actuales líneas correspondan á uno de los primeros sistemas de líneas brillantes y que el movimiento orbital haya continuado cambiando así las longitudes de las ondas. La presencia de la línea muy brillante del primer espectro en λ 5016, impide prácticamente más correspondencia que con las series menos refrangibles de líneas brillantes; tal correspondencia parece más probable por la presencia en el primer espectro de líneas en λ 5885 (D_3 desalojada?) y en λ 4969 (segunda línea nebular desalojada?)

Las series de observaciones hechas sobre la principal

línea nebular parecen probar que la velocidad de aproximación hacia al Sol iba creciendo en Agosto; se mantuvo constante durante la primera mitad de Septiembre y después ha ido decreciendo. La tabla siguiente contiene las longitudes de ondas de la principal línea nebular, resultado de varias noches de observación y las correspondientes velocidades de aproximación en millas por segundo.

FECHA.		λ	Velocidad.
1892.—Agosto	20	5003.6	—128
„	21	3.7	125
„	22	3.7	125
„	23	3.1	147
„	30	2.4	173
Septiembre	3	2.4	173
„	4	1.9	192
„	6	2.1	184
„	7	1.9	192
„	15	2.2	180
„	22	2.5	169
Octubre	12	3.6	128
„	19	3.8	121
Noviembre	2	4.4	99
„	3	4.7	87
„	9	4.4	99
„	16	4.9	80
„	17	4.9	80
„	24	4.5	—95

No aparece gran cambio durante Noviembre; pero en lo que no tengo duda es en la realidad del cambio de cosa de cien millas por segundo desde Septiembre 6; esto es probablemente el resultado del movimiento orbital; aunque ningún juicio hay hasta ahora justificado con respecto á la naturaleza de la órbita.

(Traducido de "Publications of the Astronomical Society of the Pacific." Volume IV. Number 26. San Francisco. 1892).

DETERMINACIÓN DE LA FECHA

EN QUE SE VERIFICA

LA PASCUA DE RESURRECCIÓN

POR M. MORENO Y ANDA. *

El célebre matemático Gauss fué quien resolvió el problema propuesto por el Concilio de Nicea, para determinar la fecha de la Pascua de Resurrección, por medio de un método muy sencillo é ingenioso.

Las fórmulas son las siguientes:

$$\left(\frac{A}{19}\right)_r = a \quad \left(\frac{A}{4}\right)_r = b \quad \left(\frac{A}{7}\right)_r = c \quad \left(\frac{m + 19a}{30}\right)_r = d$$

$$\left(\frac{n + 2b + 4c + 6d}{7}\right)_r = e$$

$$P = d + e$$

En cuyas fórmulas A representa el año propuesto y el índice r colocado fuera del paréntesis indica que se deben tomar los residuos que resultan de la división indicada, sin hacer caso del cociente. Los valores de m

* Aunque ya en el Anuario para 1881 se trató esta materia (página 112) hemos creído oportuno volver á ocuparnos de ella por lo curioso é interesante de las tablas que van á continuación.

y de n son los siguientes para una fecha posterior á la reforma gregoriana (1582).

De 1582 á 1699..............	$m = 22$	$n = 3$
De 1700 á 1799..............	$m = 23$	$n = 3$
De 1800 á 1899..............	$m = 23$	$n = 4$
De 1900 á 1999..............	$m = 24$	$n = 5$

Apliquemos estas fórmulas á unos ejemplos.

Sea el año de 1894. Tenemos entonces

$$\left(\frac{1894}{19}\right)_r = 13 \quad \left(\frac{1894}{4}\right)_r = 2 \quad \left(\frac{1894}{7}\right)_r = 4 \quad \left(\frac{23 + 19 \times 13}{30}\right)_r = 0$$

$$\left(\frac{4 + 2 \times 2 + 4 \times 4 + 6 \times 0}{7}\right)_r = 3$$

$$P = 0 + 3 = 3$$

$$P = 22 + 0 + 3 = 25 \text{ de Marzo.}$$

Como las distancias entre las fiestas movibles y la Pascua son constantes, fácil es, calculando ésta obtener aquellas de esta manera:

Septuagésima	18 de Enero	+ 3 =	21 de Enero.
Ceniza.........	4 de Febrero	+ 3 =	7 de Febrero.
Pascua.........	22 de Marzo	+ 3 =	25 de Marzo.
Ascensión.....	30 de Marzo	+ 3 =	2 de Abril.
Pentecostés ...	10 de Mayo	+ 3 =	13 de Mayo.
Trinidad......	17 de Mayo	+ 3 =	20 de Mayo.
Corpus.........	21 de Mayo	+ 3 =	24 de Mayo.

Y así para otro año cualquiera. Hay que advertir que cuando el año es bisiesto se le aumenta un día á cada

fiesta movible anterior al 29 de Febrero y las posteriores quedan las mismas.

Expuesto el método para determinar la Pascua y las demás fiestas movibles de cualquier año, cuyo punto de partida es aquella, insertamos á continuación dos tablas que serán vistas con interés por las personas que se dediquen á los estudios cronológicos. En la primera están representadas gráficamente las fechas de la Pascua desde el año de 1583 hasta el de 2200. El examen de ella nos revela la existencia de una ley que por períodos regulares de tres en tres años va adelantando la fiesta de la Pascua 3 ó 4 días con absoluta simetría, de donde resultan líneas paralelas bastante regulares. En la segunda tabla se discuten el número de orden de las fiestas que caen en la misma fecha y el período de años que las separa entre sí.

(Lo que sigue ha sido tomado del Boletín de la Sociedad Astronómica de Francia).

TABLA gráfica de las fiestas de la Pascua desde la reforma del calendario [1582] *hasta el año de* 2200.

Nota: la Pascua puede caer lo más pronto el 22 de Marzo y lo más tarde el 25 de Abril.

Escala de { 1^{mm} por un año (abcisas)
1^{mm} por un día (ordenadas).

Observaciones.

La tabla gráfica que va á continuación ha sido formada tomando por abcisas los 618 años comprendidos en

DIAGRAMA CRONOLÓGICO

de las fiestas de la Pascua desde la reforma del calendario hasta el año de 2200.

Marzo: 22, 26, 31

Abril: 5, 10, 15, 20, 25

1583, 1585, 1590, 1595, 1600, 1605, 1610, 1615, 1620, 1625, 1630, 1635, 1640, 1645, 1650, 1655, 1660, 1665, 1670, 1675, 1680, 1685, 1690, 1695, 1700, 1705

Marzo: 22, 26, 31

Abril: 5, 10

el período de 1583 á 2200 y por ordenadas las fechas del mes desde el 22 de Marzo al 25 de Abril. Cada fecha de la Pascua está indicada por un punto negro.

Como se ve, las fechas de esta fiesta movible forman líneas paralelas bastante regulares interrumpidas por la correspondiente á los años bisiestos. En cada línea paralela, de tres en tres años, la fiesta sube tres ó cuatro días sobre una extensión muy variable. Hay sin embargo algunas excepciones, como por ejemplo las líneas que van de 1609 á 1625, de 1954 á 1970, de 2049 á 2065, etc., que no comprenden cada una sino dos fiestas con espacios de 16 años. Hay también dos líneas que no están representadas sino por un solo punto correspondiente á las fiestas de Pascua de 1677 y 1829.

Las líneas más acentuadas son las que á partir del 25 de Abril de 1666 al 22 de Marzo de 1693 y del 25 de Abril de 1734 al 22 de Marzo de 1761 comprenden cada una diez fiestas sin interrupción alguna. Son las únicas que durante el período considerado de más de seis siglos comienzan y acaban en las fechas extremas en las que puede caer la fiesta de la Pascua. Hay todavía dos líneas que comprenden igualmente diez fechas, tales son las que van del 24 de Abril de 1791 al 22 de Marzo de 1818 y del 25 de Abril de 1886 al 23 de Marzo de 1913.

Otras en número considerable, comprenden cada una 9 fiestas haciendo resaltar bien la ley geométrica.

Si partiendo de 1598, cuya fiesta de la Pascua cae el 22 de Marzo, se añaden sucesivamente 19 años, se obtienen los siguientes: 1617, 1636, 1655, 1674, 1693, etc., 2092, 2111, 2130, 2149, 2168 y 2187, cuyas fiestas ocu-

pan el punto más elevado de cada una de las líneas paralelas correspondientes. Esta cifra de 19 años es el *ciclo lunar* que refiere las lunas nuevas y llenas á los mismos días del año solar.

Si la adición de 19 años se hace á partir de 1601 cuya Pascua cae el 22 de Abril, se obtienen los años de 1620, 1639, 1658, 1677, etc.,...... 2114, 2133, 2152, 2171 y 2190 en los que la fiesta cae en los puntos bajos de las líneas paralelas.

TABLA numérica de las fiestas de la Pascua. Año por año desde 1583 *hasta* 2200 *inclusive.*

Esta tabla da para cada año la fecha de la Pascua, el número de orden de esta fiesta con relación á las anteriores de la misma fecha, y el número de años que la separan de la precedente de la misma fecha. Así por ejemplo, en el año de 1910, se ve que la Pascua tendrá lugar el 27 de Marzo, que es la undécima de la serie y que se verifica 46 años después de la precedente de igual fecha.

Para que resalte mejor el número total de las fiestas que se verificarán en la misma fecha, se han subrayado las últimas de cada serie.

35 fechas son posibles para la fiesta de la Pascua, del 22 de Marzo al 25 de Abril.

Durante este período de 618 años, las fechas más frecuentes son:

El 31 de Marzo, 11 y 16 de Abril.	26	veces.
El 5 y el 6 de Abril..................	25	„
El 10 de Abril........................	24	„
El 17 de Abril........................	23	„
El 1º y 21 de Abril..................	22	„

Las más raras:

El 23 de Marzo.......................	8	veces.
El 23 y 24 de Abril.................	7	„
El 25 de Abril	6	„
El 22 de Marzo	4	„
El 24 de Marzo	2	„

1818 es el último año del período en el que la fiesta cae el 22 de Marzo.

Las dos que caen en 24 de Marzo están separadas por un intervalo de 141 años, de 1799 á 1940.

Los intervalos que separan las fiestas de la Pascua son: 5, 6, 11, 35, 46, 51, 57, 62, 63, 68, 73, 79, 84, 95, 130, 152 y 220 años.

El que se reproduce más frecuentemente es el de 11 años, que no figura menos de 273 veces. (Se tiene por todo 583 intervalos = 618 — 35). Vienen en seguida:

El intervalo de 5 años que se encuentra..............................	45	veces.
El de 57..............................	44	„
El de 62..............................	37	„
El de 6................................	36	„

etc., etc.

Los intervalos más raros son los de 152 años que no se encuentran más que	4	veces.
De 95 y de 130 años................	3	„
De 63 y 220 años....................	1	„

etc., etc.

Si reuniendo los intervalos *parciales* se busca cuál es el intervalo *total* que separa cada fiesta de la Pascua de la primera de la misma fecha que tuvo lugar en 1583 ó inmediatamente después, se encuentra que, entre las 35 fiestas posibles hay

		Años.
33	que vuelven después de un período de	220
30	„ „ „ „ „	372 y 524
24	„ „ „ „ „	535
23	„ „ „ „ „	383
22	„ „ „ „ „	163
21	„ „ „ „ „	11, 152 y 231

etc., etc.

Los períodos *reunidos* más raros son los de 74, 147, 169, 315, 440 y 614 años á los cuales no corresponden más que una sola fiesta de Pascua, y á los de 6, 185, 209, 226, 339, 378, 513 y 530 años, dos fiestas.

El intervalo de 11 años que se repite 273 veces, se presenta muy frecuentemente por grupos de 2 y de 3. Se le encuentra 18 veces el 31 de Marzo y el 16 de Abril, 17 el 11, 16 el 5, 15 el 6 y el 10, etc.; 2 veces el 3 de Abril, una sola el 23 y el 28 de Marzo, 8, 13 y 23 de

Abril; en fin, ni una sola vez figura en el 19 de este último mes, fecha tan abundante en fiestas de la Pascua. Hay que notar sin embrgo, que en esta última fecha (19 de Abril), 6 veces se agrupan los intervalos de 5 y de 6 años que en conjunto dan 11.

En la serie numérica de los años, se encuentran períodos cuyo intervalo de 11 años no aparece; tales son los de 1699 á 1711, de 1798 á 1812, de 1899 á 1911, de 2099 á 2111. Estos períodos que abrazan de 12 á 14 años, se siguen á la distancia de un siglo, excepción hecha del de 1999 á 2011 que no entra en la regla.

Años.	Fechas de la fiesta de la Pascua.	Nº de orden de las fiestas de la misma fecha.	Intervalo entre las fiestas de la misma fecha.	Años.	Fechas de la fiesta de la Pascua.	Nº de orden de las fiestas de la misma fecha.	Intervalo entre las fiestas de la misma fecha.
1583	10 Abril	1		1622	27 Marzo	1	
1584	1º ,,	1		1623	16 Abril	1	
1585	21 ,,	1		1624	7 ,,	3	11 años
1586	6 ,,	1		1625	30 Marzo	3	11 ,,
1587	29 Marzo	1		1626	12 Abril	1	
1588	17 Abril	1		1627	4 ,,	1	
1589	2 ,,	1		1628	23 ,,	1	
1590	22 ,,	1		1629	15 ,,	3	11 ,,
1591	14 ,,	1		1630	31 Marzo	2	11 ,,
1592	29 Marzo	2	5 años	1631	20 Abril	1	
1593	18 Abril	1		1632	11 ,,	4	11 ,,
1594	10 ,,	2	11 ,,	1633	27 Marzo	2	11 ,,
1595	26 Marzo	1		1634	16 Abril	2	11 ,,
1596	14 Abril	2	5 ,,	1635	8 ,,	1	
1597	6 ,,	2	11 ,,	1636	23 Marzo	1	
1598	22 Marzo	1		1637	12 Abril	2	11 ,,
1599	11 Abril	1		1638	4 ,,	2	11 ,,
1600	2 ,,	2	11 ,,	1639	24 ,,	1	
1601	22 ,,	2	11 ,,	1640	8 ,,	2	5 ,,
1602	7 ,,	1		1641	31 Marzo	3	11 ,,
1603	30 Marzo	1		1642	20 Abril	2	11 ,,
1604	18 Abril	2	11 ,,	1643	5 ,,	1	
1605	10 ,,	3	11 ,,	1644	27 Marzo	3	11 ,,
1606	26 Marzo	2	11 ,,	1645	16 Abril	3	11 ,,
1607	15 Abril	1		1646	1º ,,	2	62 ,,
1608	6 ,,	3	11 ,,	1647	21 ,,	2	62 ,,
1609	19 ,,	1		1648	12 ,,	3	11 ,,
1610	11 ,,	2	11 ,,	1649	4 ,,	3	11 ,,
1611	3 ,,	1		1650	17 ,,	2	62 ,,
1612	22 ,,	3	11 ,,	1651	9 ,,	1	
1613	7 ,,	2	11 ,,	1652	31 Marzo	4	11 ,,
1614	30 Marzo	2	11 ,,	1653	13 Abril	1	
1615	19 Abril	2	6 ,,	1654	5 ,,	2	11 ,,
1616	3 ,,	2	5 ,,	1655	28 Marzo	1	
1617	26 Marzo	3	11 ,,	1656	16 Abril	4	11 ,,
1618	15 Abril	2	11 ,,	1657	1º ,,	3	11 ,,
1619	31 Marzo	1	1 ,,	1658	21 ,,	3	11 ,,
1620	19 Abril	3	5 ,,	1659	13 ,,	2	6 ,,
1621	11 ,,	3	11 ,,	1660	28 Marzo	2	5 ,,

Años.	Fechas de la fiesta de la Pascua.	Nº de orden de las fiestas de la misma fecha.	Intervalo entre las fiestas de la misma fecha.	Años.	Fechas de la fiesta de la Pascua.	Nº de orden de las fiestas de la misma fecha.	Intervalo entre las fiestas de la misma fecha.
1661	17 Abril	3	11 años	1700	11 Abril	6	6 años
1662	9 ,,	2	11 ,,	1701	27 Marzo	4	57 ,,
1663	25 Marzo	1		1702	16 Abril	5	46 ,,
1664	13 Abril	3	5 ,,	1703	8 ,,	3	63 ,,
1665	5 ,,	3	11 ,,	1704	23 Marzo	2	68 ,,
1666	25 ,,	1		1705	12 Abril	4	57 ,,
1667	10 ,,	4	62 ,,	1706	4 ,,	4	57 ,,
1668	1º ,,	4	11 ,,	1707	24 ,,	2	68 ,,
1669	21 ,,	4	11 ,,	1708	8 ,,	4	5 ,,
1670	6 ,,	4	62 ,,	1709	31 Marzo	5	57 ,,
1671	29 Marzo	3	79 ,,	1710	20 Abril	3	68 ,,
1672	17 Abril	4	11 ,,	1711	5 ,,	5	35 ,,
1673	2 ,,	3	73 ,,	1712	27 Marzo	5	11 ,,
1674	25 Marzo	2	11 ,,	1713	16 Abril	6	11 ,,
1675	14 Abril	3	79 ,,	1714	1º ,,	5	46 ,,
1676	5 ,,	4	11 ,,	1715	21 ,,	6	35 ,,
1677	18 ,,	3	73 ,,	1716	12 ,,	5	11 ,,
1678	10 ,,	5	11 ,,	1717	28 Marzo	3	57 ,,
1679	2 ,,	4	6 ,,	1718	17 Abril	5	46 ,,
1680	21 ,,	5	11 ,,	1719	9 ,,	3	57 ,,
1681	6 ,,	5	11 ,,	1720	31 Marzo	6	11 ,,
1682	29 Marzo	4	11 ,,	1721	13 Abril	4	57 ,,
1683	18 Abril	4	6 ,,	1722	5 ,,	6	11 ,,
1684	2 ,,	5	5 ,,	1723	28 Marzo	4	6 ,,
1685	22 ,,	4	73 ,,	1724	16 Abril	7	11 ,,
1686	14 ,,	4	11 ,,	1725	1º ,,	6	11 ,,
1687	30 Marzo	4	62 ,,	1726	21 ,,	7	11 ,,
1688	18 Abril	5	5 ,,	1727	13 ,,	5	6 ,,
1689	10 ,,	6	11 ,,	1728	28 Marzo	5	5 ,,
1690	26 Marzo	4	73 ,,	1729	17 Abril	6	11 ,,
1691	15 Abril	4	62 ,,	1730	9 ,,	4	11 ,,
1692	6 ,,	6	11 ,,	1731	25 Marzo	3	57 ,,
1693	22 Marzo	2	95 ,,	1732	13 Abril	6	5 ,,
1694	11 Abril	5	62 ,,	1733	5 ,,	7	11 ,,
1695	3 ,,	3	79 ,,	1734	25 ,,	2	68 ,,
1696	22 ,,	5	11 ,,	1735	10 ,,	7	46 ,,
1697	7 ,,	4	73 ,,	1736	1º ,,	7	11 ,,
1698	30 Marzo	5	11 ,,	1737	21 ,,	8	11 ,,
1699	19 Abril	4	79 ,,	1738	6 ,,	7	46 ,,

Años.	Fechas de la fiesta de la Pascua.	Nº de orden de las fiestas de la misma fecha.	Intervalo entre las fiestas de la misma fecha.	Años.	Fechas de la fiesta de la Pascua.	Nº de orden de las fiestas de la misma fecha.	Intervalo entre las fiestas de la misma fecha.
1739	29 Marzo	5	57 años	1778	19 Abril	7	6 años
1740	17 Abril	7	11 ,,	1779	4 ,,	5	73 ,,
1741	2 ,,	6	57 ,,	1780	26 Marzo	7	11 ,,
1742	25 Marzo	4	11 ,,	1781	15 Abril	7	11 ,,
1743	14 Abril	5	57 ,,	1782	31 Marzo	8	11 ,,
1744	5 ,,	8	11 ,,	1783	20 Abril	4	73 ,,
1745	18 ,,	6	57 ,,	1784	11 ,,	10	11 ,,
1746	10 ,,	8	11 ,,	1785	27 Marzo	6	73 ,,
1747	2 ,,	7	6 ,,	1786	16 Abril	9	11 ,,
1748	14 ,,	6	5 ,,	1787	8 ,,	5	79 ,,
1749	6 ,,	8	11 ,,	1788	23 Marzo	3	84 ,,
1750	29 Marzo	6	11 ,,	1789	12 Abril	6	73 ,,
1751	11 Abril	7	51 ,,	1790	4 ,,	6	11 ,,
1752	2 ,,	8	5 ,,	1791	24 ,,	3	84 ,,
1753	22 ,,	6	57 ,,	1792	8 ,,	6	5 ,,
1754	14 ,,	7	6 ,,	1793	31 Marzo	9	11 ,,
1755	30 Marzo	6	57 ,,	1794	20 Abril	5	11 ,,
1756	18 Abril	7	11 ,,	1795	5 ,,	9	51 ,,
1757	10 ,,	9	11 ,,	1796	27 Marzo	7	11 ,,
1758	26 Marzo	5	68 ,,	1797	16 Abril	10	11 ,,
1759	15 Abril	5	68 ,,	1798	8 ,,	7	6 ,,
1760	6 ,,	9	11 ,,	1799	24 Marzo	1	
1761	22 *Marzo*	3	68 ,,	1800	13 Abril	7	68 ,,
1762	11 Abril	8	11 ,,	1801	5 ,,	10	6 ,,
1763	3 ,,	4	68 ,,	1802	18 ,,	8	46 ,,
1764	22 ,,	7	11 ,,	1803	10 ,,	10	46 ,,
1765	7 ,,	5	68 ,,	1804	1º ,,	8	68 ,,
1766	30 Marzo	7	11 ,,	1805	14 ,,	8	51 ,,
1767	19 Abril	5	68 ,,	1806	6 ,,	10	46 ,,
1768	3 ,,	5	5 ,,	1807	29 Marzo	7	57 ,,
1769	26 Marzo	6	11 ,,	1808	17 Abril	8	68 ,,
1770	15 Abril	6	11 ,,	1809	2 ,,	9	57 ,,
1771	31 Marzo	7	51 ,,	1810	22 ,,	8	46 ,,
1772	19 Abril	6	5 ,,	1811	14 ,,	9	6 ,,
1773	11 ,,	9	11 ,,	1812	29 Marzo	8	5 ,,
1774	3 ,,	6	6 ,,	1813	18 Abril	9	11 ,,
1775	16 ,,	8	51 ,,	1814	10 ,,	11	11 ,,
1776	7 ,,	6	11 ,,	1815	26 Marzo	8	35 ,,
1777	30 Marzo	8	11 ,,	1816	14 Abril	10	5 ,,

Años.	Fechas de la fiesta de la Pascua.	Nº de orden de las fiestas de la misma fecha.	Intervalo entre las fiestas de la misma fecha.	Años.	Fechas de la fiesta de la Pascua.	Nº de orden de las fiestas de la misma fecha.	Intervalo entre las fiestas de la misma fecha.
1817	6 Abril	11	11 años	1856	23 Marzo	5	11 años
1818	22 *Marzo*	4	57 „	1857	12 Abril	8	11 „
1819	11 Abril	11	35 „	1858	4 „	8	11 „
1820	2 „	10	11 „	1859	24 „	4	68 „
1821	22 „	9	11 „	1860	8 „	10	5 „
1822	7 „	7	46 „	1861	31 Marzo	12	11 „
1823	30 Marzo	9	46 „	1862	20 Abril	7	11 „
1824	18 Abril	10	11 „	1863	5 „	11	62 „
1825	3 „	7	51 „	1864	27 Marzo	10	11 „
1826	26 Marzo	9	11 „	1865	16 Abril	13	11 „
1827	15 Abril	8	46 „	1866	1º „	9	62 „
1828	6 „	12	11 „	1867	21 „	9	130 „
1829	19 „	8	51 „	1868	12 „	9	11 „
1830	11 „	12	11 „	1869	28 Marzo	6	141 „
1831	3 „	8	6 „	1870	17 Abril	9	62 „
1832	22 „	10	11 „	1871	9 „	5	141 „
1833	7 „	8	11 „	1872	31 Marzo	13	11 „
1834	30 Marzo	10	11 „	1873	13 Abril	8	73 „
1835	19 Abril	9	6 „	1874	5 „	12	11 „
1836	3 „	9	5 „	1875	28 Marzo	7	6 „
1837	26 Marzo	10	11 „	1876	16 Abril	14	11 „
1838	15 Abril	9	11 „	1877	1º „	10	11 „
1839	31 Marzo	10	46 „	1878	21 „	10	11 „
1840	19 Abril	10	5 „	1879	13 „	9	6 „
1841	11 „	13	11 „	1880	28 Marzo	8	5 „
1842	27 Marzo	8	46 „	1881	17 Abril	10	11 „
1843	16 Abril	11	46 „	1882	9 „	6	11 „
1844	7 „	9	11 „	1883	25 Marzo	5	141 „
1845	23 Marzo	4	57 „	1884	13 Abril	10	5 „
1846	12 Abril	7	57 „	1885	5 „	13	11 „
1847	4 „	7	57 „	1886	25 „	3	152 „
1848	23 „	2	220 „	1887	10 „	12	73 „
1849	8 „	8	51 „	1888	1º „	11	11 „
1850	31 Marzo	11	11 „	1889	21 „	11	11 „
1851	20 Abril	6	57 „	1890	6 „	13	62 „
1852	11 „	14	11 „	1891	29 Marzo	9	79 „
1853	27 Marzo	9	11 „	1892	17 Abril	11	11 „
1854	16 Abril	12	11 „	1893	2 „	11	73 „
1855	8 „	9	6 „	1894	25 Marzo	6	11 „

Años.	Fechas de la fiesta de la Pascua.	Nº de orden de las fiestas de la misma fecha.	Intervalo entre las fiestas de la misma fecha.	Años.	Fechas de la fiesta de la Pascua.	Nº de orden de las fiestas de la misma fecha.	Intervalo entre las fiestas de la misma fecha
1895	14 Abril	11	79 años	1934	1º Abril	13	11 años
1896	5 ,,	14	11 ,,	1935	21 ,,	12	46 ,,
1897	18 ,,	11	73 ,,	1936	12 ,,	13	11 ,,
1898	10 ,,	13	11 ,,	1937	28 Marzo	9	57 ,,
1899	2 ,,	12	6 ,,	1938	17 Abril	13	11 ,,
1900	15 ,,	10	62 ,,	1939	9 ,,	7	57 ,,
1901	7 ,,	10	57 ,,	1940	24 *Marzo*	2	141 ,,
1902	30 Marzo	11	68 ,,	1941	13 Abril	11	57 ,,
1903	12 Abril	10	35 ,,	1942	5 ,,	16	11 ,,
1904	3 ,,	10	68 ,,	1943	25 ,,	4	57 ,,
1905	23 ,,	3	57 ,,	1944	9 ,,	8	5 ,,
1906	15 ,,	11	6 ,,	1945	1º ,,	14	11 ,,
1907	31 Marzo	14	35 ,,	1946	21 ,,	13	11 ,,
1908	19 Abril	11	68 ,,	1947	6 ,,	14	57 ,,
1909	11 ,,	15	57 ,,	1948	28 Marzo	10	11 ,,
1910	27 Marzo	11	46 ,,	1949	17 Abril	14	11 ,,
1911	16 Abril	15	35 ,,	1950	9 ,,	9	6 ,,
1912	7 ,,	11	11 ,,	1951	25 Marzo	7	57 ,,
1913	23 Marzo	6	57 ,,	1952	13 Abril	12	11 ,,
1914	12 Abril	11	11 ,,	1953	5 ,,	17	11 ,,
1915	4 ,,	9	57 ,,	1954	18 ,,	12	57 ,,
1916	23 ,,	4	11 ,,	1955	10 ,,	14	57 ,,
1917	8 ,,	11	57 ,,	1956	1º ,,	15	11 ,,
1918	31 Marzo	15	11 ,,	1957	21 ,,	14	11 ,,
1919	20 Abril	8	57 ,,	1958	6 ,,	15	11 ,,
1920	4 ,,	10	5 ,,	1959	29 Marzo	10	68 ,,
1921	27 Marzo	12	11 ,,	1960	17 Abril	15	11 ,,
1922	16 Abril	16	11 ,,	1961	2 ,,	13	68 ,,
1923	1º ,,	12	35 ,,	1962	22 ,,	11	130 ,,
1924	20 ,,	9	5 ,,	1963	14 ,,	12	68 ,,
1925	12 ,,	12	11 ,,	1964	29 Marzo	11	5 ,,
1926	4 ,,	11	6 ,,	1965	18 Abril	13	11 ,,
1927	17 ,,	12	35 ,,	1966	10 ,,	15	11 ,,
1928	8 ,,	12	11 ,,	1967	26 Marzo	11	130 ,,
1929	31 Marzo	16	11 ,,	1968	14 Abril	13	5 ,,
1930	20 Abril	10	6 ,,	1969	6 ,,	16	11 ,,
1931	5 ,,	15	35 ,,	1970	29 Marzo	12	6 ,,
1932	27 Marzo	13	11 ,,	1971	11 Abril	16	62 ,,
1933	16 Abril	17	11 ,,	1972	2 ,,	14	11 ,,

Años.	Fechas de la fiesta de la Pascua.	Nº de orden de las fiestas de la misma fecha.	Intervalo entre las fiestas de la misma fecha.
1973	22 Abril	12	11 años
1974	14 ,,	14	6 ,,
1975	30 Marzo	12	73 ,,
1976	18 Abril	14	11 ,,
1977	10 ,,	16	11 ,,
1978	26 Marzo	12	11 ,,
1979	15 Abril	12	73 ,,
1980	6 ,,	17	11 ,,
1981	19 ,,	12	73 ,,
1982	11 ,,	17	11 ,,
1983	3 ,,	11	79 ,,
1984	22 ,,	13	11 ,,
1985	7 ,,	12	73 ,,
1986	30 Marzo	13	11 ,,
1987	19 Abril	13	6 ,,
1988	3 ,,	12	5 ,,
1989	26 Marzo	13	11 ,,
1990	15 Abril	13	11 ,,
1991	31 Marzo	17	62 ,,
1992	19 Abril	14	5 ,,
1993	11 ,,	18	11 ,,
1994	3 ,,	13	6 ,,
1995	16 ,,	18	62 ,,
1996	7 ,,	13	11 ,,
1997	30 Marzo	14	11 ,,
1998	12 Abril	14	62 ,,
1999	4 ,,	12	73 ,,
2000	23 ,,	5	84 ,,
2001	15 ,,	14	11 ,,
2002	31 Marzo	18	11 ,,
2003	20 Abril	11	73 ,,
2004	11 ,,	19	11 ,,
2005	27 Marzo	14	73 ,,
2006	16 Abril	19	11 ,,
2007	8 ,,	13	79 ,,
2008	23 Marzo	7	95 ,,
2009	12 Abril	15	11 ,,
2010	4 ,,	13	11 ,,
2011	24 ,,	5	152 ,,
2012	8 Abril	14	5 años
2013	31 Marzo	19	11 ,,
2014	20 Abril	12	11 ,,
2015	5 ,,	18	62 ,,
2016	27 Marzo	15	11 ,,
2017	16 Abril	20	11 ,,
2018	1º ,,	16	62 ,,
2019	21 ,,	15	62 ,,
2020	12 ,,	16	11 ,,
2021	4 ,,	14	11 ,,
2022	17 ,,	16	62 ,,
2023	9 ,,	10	73 ,,
2024	31 Marzo	20	11 ,,
2025	20 Abril	13	11 ,,
2026	5 ,,	19	11 ,,
2027	28 Marzo	11	79 ,,
2028	16 Abril	21	11 ,,
2029	1º ,,	17	11 ,,
2030	21 ,,	16	11 ,,
2031	13 ,,	13	79 ,,
2032	28 Marzo	12	5 ,,
2033	17 Abril	17	11 ,,
2034	9 ,,	11	11 ,,
2035	25 Marzo	8	84 ,,
2036	13 Abril	14	5 ,,
2037	5 ,,	20	11 ,,
2038	25 ,,	5	95 ,,
2039	10 ,,	17	62 ,,
2040	1º ,,	18	11 ,,
2041	21 ,,	17	11 ,,
2042	6 ,,	18	62 ,,
2043	29 Marzo	13	73 ,,
2044	17 Abril	18	11 ,,
2045	9 ,,	12	11 ,,
2046	25 Marzo	9	11 ,,
2047	14 Abril	15	73 ,,
2048	5 ,,	21	11 ,,
2049	18 ,,	15	73 ,,
2050	10 ,,	18	11 ,,

Años.	Fechas de la fiesta de la Pascua.	Nº de orden de las fiestas de la misma fecha.	Intervalo entre las fiestas de la misma fecha.	Años.	Fechas de la fiesta de la Pascua.	Nº de orden de las fiestas de la misma fecha.	Intervalo entre las fiestas de la misma fecha.
2051	2 Abril	15	79 años	2090	16 Abril	22	62 años
2052	21 ,,	18	11 ,,	2091	8 ,,	15	79 ,,
2053	6 ,,	19	11 ,,	2092	30 Marzo	18	11 ,,
2054	29 Marzo	14	11 ,,	2093	12 Abril	17	73 ,,
2055	18 Abril	16	6 ,,	2094	4 ,,	16	11 ,,
2056	2 ,,	16	5 ,,	2095	24 ,,	6	84 ,,
2057	22 ,,	14	73 ,,	2096	15 ,,	18	11 ,,
2058	14 ,,	16	11 ,,	2097	31 Marzo	22	11 ,,
2059	30 Marzo	15	62 ,,	2098	20 Abril	15	11 ,,
2060	18 Abril	17	5 ,,	2099	12 ,,	18	6 ,,
2061	10 ,,	19	11 ,,	2100	28 Marzo	13	68 ,,
2062	26 Marzo	14	73 ,,	2101	17 Abril	19	57 ,,
2063	15 Abril	15	62 ,,	2102	9 ,,	13	57 ,,
2064	6 ,,	20	11 ,,	2103	25 Marzo	10	57 ,,
2065	29 Marzo	15	11 ,,	2104	13 Abril	15	68 ,,
2066	11 Abril	20	62 ,,	2105	5 ,,	22	57 ,,
2067	3 ,,	14	73 ,,	2106	18 ,,	18	46 ,,
2068	22 ,,	15	11 ,,	2107	10 ,,	21	35 ,,
2069	14 ,,	17	11 ,,	2108	1º ,,	19	68 ,,
2070	30 Marzo	16	11 ,,	2109	21 ,,	19	57 ,,
2071	19 Abril	15	79 ,,	2110	6 ,,	21	46 ,,
2072	10 ,,	20	11 ,,	2111	29 Marzo	16	46 ,,
2073	26 Marzo	15	11 ,,	2112	17 Abril	20	11 ,,
2074	15 Abril	16	11 ,,	2113	2 ,,	17	57 ,,
2075	7 ,,	14	79 ,,	2114	22 ,,	16	46 ,,
2076	19 ,,	16	5 ,,	2115	14 ,,	18	46 ,,
2077	11 ,,	21	11 ,,	2116	29 Marzo	17	5 ,,
2078	3 ,,	15	11 ,,	2117	18 Abril	19	11 ,,
2079	23 ,,	6	79 ,,	2118	10 ,,	22	11 ,,
2080	7 ,,	15	5 ,,	2119	26 Marzo	17	35 ,,
2081	30 Marzo	17	11 ,,	2120	14 Abril	19	5 ,,
2082	19 Abril	17	6 ,,	2121	6 ,,	22	11 ,,
2083	4 ,,	15	62 ,,	2122	29 Marzo	18	6 ,,
2084	26 Marzo	16	11 ,,	2123	11 Abril	23	35 ,,
2085	15 Abril	17	11 ,,	2124	2 *Abril*	18	11 ,,
2086	31 Marzo	21	62 ,,	2125	22 ,,	17	11 ,,
2087	20 Abril	14	62 ,,	2126	14 ,,	20	6 ,,
2088	11 ,,	22	11 ,,	2127	30 Marzo	19	35 ,,
2089	3 ,,	16	11 ,,	2128	18 *Abril*	20	11 ,,

Años.	Fechas de la fiesta de la Pascua.	Nº de orden de las fiestas de la misma fecha.	Intervalo entre las fiestas de la misma fecha.	Años.	Fechas de la fiesta de la Pascua.	Nº de orden de las fiestas de la misma fecha.	Intervalo entre las fiestas de la misma fecha.
2129	10 Abril	23	11 años	2168	27 *Marzo*	71	11 años
2130	26 Marzo	18	11 ,,	2169	16 Abril	25	11 ,,
2131	15 Abril	19	35 ,,	2170	1º ,,	20	62 ,,
2132	6 ,,	23	11 ,,	2171	21 ,,	20	62 ,,
2133	19 ,,	18	51 ,,	2172	12 *Abril*	21	11 ,,
2134	11 ,,	24	11 ,,	2173	4 *Abril*	19	11 ,,
2135	3 ,,	17	46 ,,	2174	17 ,,	21	62 ,,
2136	22 *Abril*	18	11 ,,	2175	9 ,,	14	73 ,,
2137	7 ,,	16	57 ,,	2176	31 *Marzo*	26	11 ,,
2138	30 Marzo	20	11 ,,	2177	20 *Abril*	18	11 ,,
2139	19 Abril	19	6 ,,	2178	5 ,,	24	11 ,,
2140	3 ,,	18	5 ,,	2179	28 Marzo	14	79 ,,
2141	26 *Marzo*	19	11 ,,	2180	16 *Abril*	26	11 ,,
2142	15 Abril	20	11 ,,	2181	1º ,,	21	11 ,,
2143	31 Marzo	23	46 ,,	2182	21 ,,	21	11 ,,
2144	19 *Abril*	20	5 ,,	2183	13 ,,	16	79 ,,
2145	11 ,,	25	11 ,,	2184	28 *Marzo*	15	5 ,,
2146	3 *Abril*	19	6 ,,	2185	17 Abril	22	11 ,,
2147	16 ,,	23	57 ,,	2186	9 ,,	15	11 ,,
2148	7 *Abril*	17	11 ,,	2187	25 Marzo	11	84 ,,
2149	30 *Marzo*	21	11 ,,	2188	13 Abril	17	5 ,,
2150	12 Abril	19	51 ,,	2189	5 ,,	25	11 ,,
2151	4 ,,	17	57 ,,	2190	25 ,,	6	152 ,,
2152	23 *Abril*	7	73 ,,	2191	10 ,,	24	62 ,,
2153	15 *Abril*	21	11 ,,	2192	1º ,,	22	11 ,,
2154	31 Marzo	24	11 ,,	2193	21 ,,	22	11 ,,
2155	20 Abril	16	57 ,,	2194	6 ,,	24	62 ,,
2156	11 *Abril*	26	11 ,,	2195	29 ,,	19	73 ,,
2157	27 Marzo	16	141 ,,	2196	17 ,,	23	11 ,,
2158	16 Abril	24	11 ,,	2197	9 ,,	16	11 ,,
2159	8 ,,	16	68 ,,	2198	25 Marzo	12	11 ,,
2160	23 *Marzo*	8	152 ,,	2199	14 Abril	21	73 ,,
2161	12 Abril	20	11 ,,	2200	6 ,,	25	6 ,,
2162	4 ,,	18	11 ,,				
2163	24 *Abril*	7	68 ,,				
2164	8 *Abril*	17	5 ,,				
2165	31 Marzo	25	11 ,,				
2166	20 Abril	17	11 ,,				
2167	5 ,,	23	62 ,,				

EL PÉNDULO Y BOTHRÍMETRO MULTIPLICADORES

DEL SR. BOUQUET DE LA GRYE.

El sabio ingeniero hidrógrafo Sr. Bouquet de la Grye, á quien tuvimos el gusto de conocer en México en 1882 como Jefe de la Comisión francesa que observó en Puebla el tránsito de Venus por el disco del Sol, hizo á la vez algunas observaciones sobre las variaciones de la vertical, con un instrumento que él llamaba péndulo multiplicador y que tuvo la amabilidad y cortesía de regalar al Observatorio juntamente con otros dos instrumentos registradores. El Observatorio ha conservado con el aprecio que merecen aquellos inestimables recuerdos; pero sin haber podido hacer uso más que del barómetro y del termómetro que son los instrumentos registradores de que he hecho mención. No está, sin embargo, muy distante el día en que pueda tal vez instalar convenientemente y en un lugar definitivo el péndulo multiplicador, y mi deseo de llevar á cabo esa idea se ha acrecentado al leer en el "Comptes Rendus" de la Academia de Ciencias de Paris, correspondiente al 20 de Febrero de 1893, una interesante Nota del mismo Sr. Bouquet de la Grye, en que refiriéndose á sus observaciones hechas en Puebla sobre las variaciones de la vertical, ha-

ce la descripción de un segundo instrumento que ha inventado y al que ha puesto el nombre de "Bothrímetro multiplicador," por medio del cual se pueden estudiar los movimientos de la corteza terrestre, que provengan ya sea de choques de abajo hacia arriba, ó de las variaciones que pudiera haber en la intensidad de la pesantez.

Tanto por tratarse de un asunto de indiscutible importancia, como por sentar la base de las observaciones que tal vez no muy tarde podrán establecerse en nuestro Observatorio Nacional, he creído conveniente insertar á continuación los dos artículos del Sr. Bouquet de la Grye, el primero en que dió cuenta á la Academia de Ciencias en la sesión del 28 de Julio de 1884 de los resultados obtenidos de sus observaciones hechas en Puebla, y el segundo presentado el 20 de Febrero de 1893 en que hace la descripción del Bothrímetro multiplicador. Quizá pronto nos volvamos á ocupar en este asunto al dar á conocer nuestras propias observaciones.—*Angel Anguiano.*

FÍSICA DEL GLOBO.

Estudio sobre las desviaciones del pêndulo en México por M. Bouquet de la Grye.

Durante la permanencia de la Misión del paso de Venus en el fuerte de Loreto, Puebla, instalé en la capilla

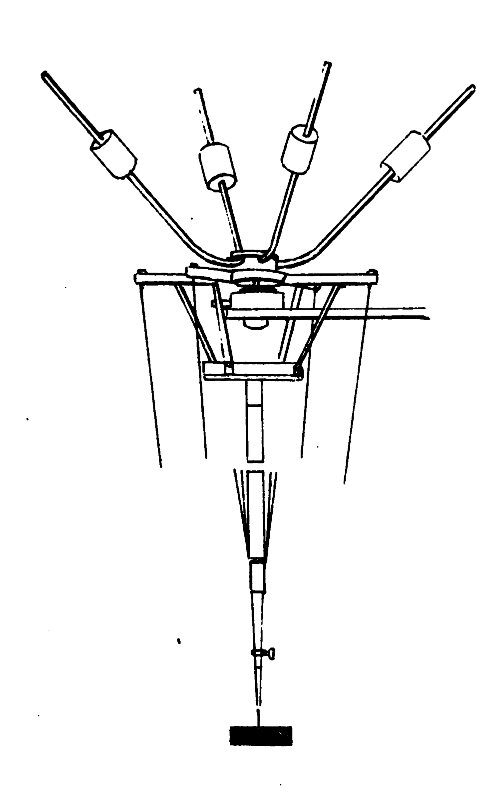
situada en el centro del edificio del fuerte un seismógrafo multiplicador.[1]

Este instrumento se compone de dos partes: un péndulo y una balanza multiplicadora. El péndulo está formado de una esfera suspendida de un hilo de acero que sostiene una escuadra fija en un grueso muro. Abajo de la esfera se atornilla una pieza de cobre, en la cual resbala á frotamiento suave una varilla de acero pulimentada, cuya longitud se arregla por medio de un tornillo de presión. La balanza, cuyo dibujo que se ve después, muestra la disposición general, tiene su cuchillo reemplazado por una punta de acero que reposa sobre una cornalina puesta en una escuadra fija al muro. Cuatro pesos compensadores atornillados sobre los brazos superiores sirven para hacer coincidir el centro de gravedad de la balanza con la punta sobre la cual reposa.

El contacto entre la varilla que lleva la esfera y la balanza tiene lugar al penetrar la varilla de acero en una abertura triangular formada de dos partes talladas á bisel, de las cuales la una es movible. Una vez introducida en esta abertura, la varilla se mantiene allí por la presión de un resorte muy débil.

Los movimientos de la esfera son amplificados en la extremidad de la varilla vertical de la balanza en la relación de las longitudes de los brazos de la palanca, relación que puede llegar á 100, conservándose la regidez del brazo mayor por medio de cuatro cuerdas de hilo de acero muy delgado.

1 Este aparato ha sido construído en 1882, según mis dibujos, por M. Demichel.



Si pues el hilo de suspensión tiene una longitud de 10 metros, un segundo de desviación es representado en la extremidad de la varilla índice por una separación de 0^m005, que tiene lugar en una dirección inversa de la del péndulo.

Las resistencias en este instrumento se componen del frotamiento al deslizarse la varilla llevada por la esfera en la plancha y de la flexión del hilo de acero.

Tomando las dimensiones arriba mencionadas, para una separación de un segundo de arco, el deslizamiento tiène lugar sobre una longitud de $\frac{1}{10}$ de micrón; en cuanto á la resistencia del hilo de acero, ella es expresada en gramos por $\frac{4}{10^9}$; esas dos cantidades son despreciables si el resorte antagonista de la plancha se reduce á un valor tal que se tenga solamente el contacto.

Bajo el punto de vista teórico, un instrumento semejante es pues susceptible de dar indicaciones interesantes. Examinemos las que nos ha suministrado.

El aparato estaba instalado, como lo hemos manifestado al principio, á lo largo de un pilar interior de la capilla del fuerte de Loreto. El péndulo tenía una longitud de 3^m60, la balanza multiplicaba esta longitud por 55.5, es decir que un segundo de arco era expresado por 1^{mm}. Un papel cuya cuadrícula era de 1^{mm}, venía á corresponder á la punta de la aguja; todo estaba defendido de los movimientos del aire por una caja de papel provista de dos ventanas de talco. Se hacían las lecturas colocándose en dos azimutes perpendiculares. El aparato había sido arreglado, además, de manera de hacer pasar la dirección del hilo suspensor por la punta de la

aguja indicadora, y las condiciones del medio eran tales que la variación diurna de la temperatura de la capilla no era más que de un décimo de grado.

Reuniendo el conjunto de las observaciones, libres de los movimientos anormales de que hablaremos después, se encuentra para la influencia solar de hora en hora ejercida en los movimientos del péndulo, los promedios siguientes, expresados en centésimos de segundo:

	19^h	20^h	21^h	22^h	23^h	0^h	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h
x....	-17	-11	-23	-6	-1	+15	+8	+12	+8	+ 4	+ 3	+3
y....	- 1	- 1	+12	-3	-9	-18	-4	-14	-6	+10	+17	+6

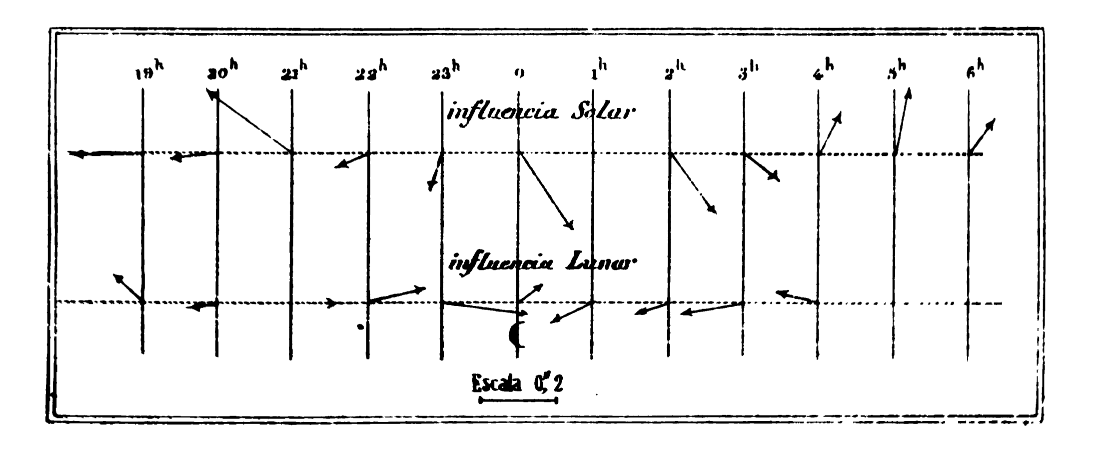
Parece que en la mañana y en la tarde, el sol rechaza al péndulo; mientras que hacia las 23 horas la influencia es atractiva.

Los primeros resultados se explican fácilmente; las bóvedas de la capilla, cuya orientación es S.O.–N.E., calentadas en la mañana, después en la tarde, impelen al péndulo en dirección opuesta á la del sol; á la mitad del día, la atracción de la masa del astro parece preponderante, vista la situación del pilar situado lejos de la fachada.

Agrupando las cifras según las horas lunares, tenemos los promedios siguientes, indicados en el siguiente diagrama:

	19^h	20^h	21^h	22^h	23^h	0^h	1^h	2^h	3^h	4^h
x.....	—5	—4	+11	+13	+21	+6	—9	—7	—12	—8
y.....	—4	—1	+ 0	+ 4	— 1	+5	—3	—1	— 2	+4

El péndulo es atraído por la luna, y cuando ella pasa cerca del zenit, las desviaciones en y son débiles.



19h
20h
21h
22h
23h
0
1h
2h
3h
4h
5h
6h
influencia Solar
influencia Lunar
Escala 0",2

Tres horas horas antes y tres horas después del paso del astro por el meridiano la atracción es de cerca de 0″10. Estas cifras, pasando mucho de las dadas por la teoría, no pueden estar en condiciones de comprobarla; el péndulo no tenía para esto una longitud suficiente, pero es interesante verificar que el sentido del movimiento del péndulo cambia después del paso de la luna por el meridiano.

El seismógrafo de Loreto ha servido para notar también movimientos anormales del péndulo; ellos han sido además frecuentes. En 29 días, 22 oscilaciones del suelo se han hecho aparentes. Haciendo la suma de las x y de las y de estas separaciones, tomando la desviación en el sentido en que ella tiene lugar bruscamente, se tiene

$$\Sigma x = 23''23; \quad \Sigma - x = 20''84;$$
$$\Sigma + y = 21''63; \quad \Sigma - y = 24''14;$$

Estas cifras son casi iguales, y como las coordenadas de una misma oscilación son generalmente de signo contrario, se puede concluir que la media de los movimientos se hace en la dirección N.O.–S.E., dirección que es la de la cadena del volcán de Popocatepetl.

Durante nuestras observaciones los habitantes de Puebla no han resentido más que una sola sacudida de temblor de tierra, el 7 de Diciembre; ella ha sido demasiado fuerte para detener nuestro péndulo sidéreo.

Sería interesante proseguir estos estudios registrando los movimientos de un péndulo de gran longitud de una manera continua en un observatorio;[1] ellos suministra-

1 M. Breguet ha construído, conforme á mis indicaciones, en 1875, y para un aparato semejante, un registrador eléctrico que



rían nociones preciosas sobre el movimiento de la costra terrestre y también sobre el fenómeno de las mareas.

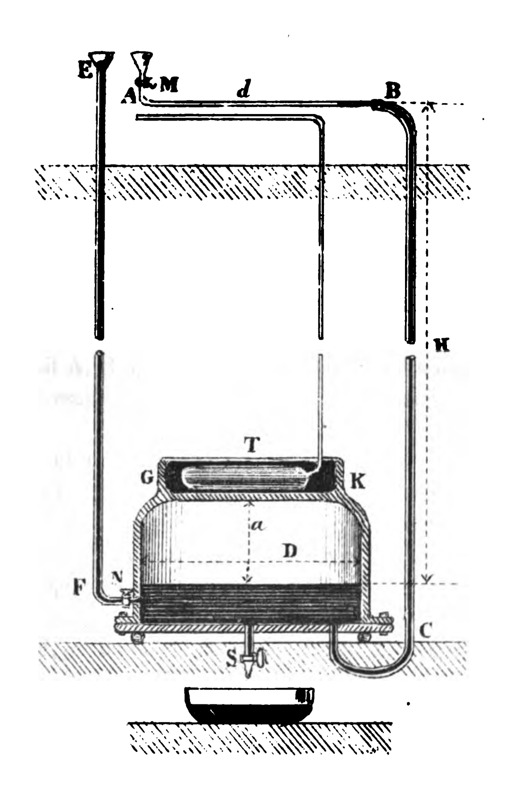
Descripción de un instrumento que puede hacer aparentes las pequeñas variaciones de la intensidad de la pesantez. Nota de M. Bouquet de la Grye.

Hace algunos años que presenté á la Academia los resultados de las observaciones hechas en Puebla (México) por medio de un instrumento que yo llamaba péndulo multiplicador y que hacía sensibles las pequeñas variaciones de la vertical.

Se podían tener de esta manera los movimientos horizontales de la corteza terrestre, los en x y en y; pero era también interesante obtener los en z, es decir, los que dependen sea de choques de abajo hacia arriba, sea de variaciones de la intensidad de la pesantez. Creo haber logrado hacerlos sensibles por medio de otro aparato, al que M. d'Abbadie ha dado el nombre de "Bothrímetro multiplicador," y cuyo primer modelo ha sido instalado, hace cuatro años, en un sótano del Depósito de la Marina.

Habiéndose fijado la atención de muchos sabios sobre esta cuestión de la variación posible de la gravedad, no creo inútil hacer la descripción de este instrumento, que

puede dar los valores de las coordenadas; se puede igualmente, por medio de la fotografía, registrar los movimientos de la aguja inferior en dos sentidos rectangulares.


E
A
M
d
B
H
T
G
K
a
D
F
N
C
S

ha sido construído por uno de nuestro hábiles artistas, M. Demichel.

Se compone de un recipiente K que contiene hidrógeno ó ázoe sobre un baño de mercurio. Dos tubos comunican con el mercurio: uno de ellos E F está provisto de una llave N; el segundo M, A, B, C, se compone de dos partes, una B C, de fierro tirado de un diámetro interior de 2 centímetros próximamente, y la otra es de vidrio y su diámetro interior está comprendido entre $2^{mm}5$ y $3^{mm}5$. Una llave cierra este último tubo. El recipiente está colocado en una excavación de mampostería, y el tubo horizontal A, B, que sale sobre el suelo del sótano cerca de $0^{m}40$ está colocado en una canal formada por dos ladrillos.

Para poner el instrumento en experiencia, se llena desde luego el recipiente de mercurio por medio del embudo del tubo A B, inclinándolo progresivamente de manera de hacer escapar el aire por la llave N. Cuando el mercurio llegue á pasar la llave superior M, se cierra lo mismo que la N, y una vez enderezado el instrumento, se ajusta en M, el balón de caoutchouc que contiene el hidrógeno ó el ázoe.

Abriendo entonces la llave S, el mercurio, que llena tanto el tubo como el recipiente, se derrama, y comprimiendo el balón de caoutchouc ó poniendo un tubo adicional á la llave S, se hace entrar el gas de manera de llenar casi enteramente el recipiente. La llave S, se cierra entonces y se vierte mercurio por el tubo vertical E F, abriendo la llave N. El gas es entonces progresivamente comprimido y el mercurio sube á la vez en los

tubos E F, y A, B, C. Cuando ha pasado la llave M, se cierra, asegurando la cerradura por una gota de glicerina vertida en el embudo superior.

Habiendo sido puesto el aparato en equilibrio de temperatura con el medio, lo que demanda por lo menos un día, se abre la llave S desde luego por completo y en seguida de manera de hacer derramar el mercurio gota á gota; bien pronto se desprende de M y se le detiene cuando llegue al codo A.

Oscilará en el tubo horizontal según las variaciones de la temperatura y de la gravedad. Nuestro consocio M. Lippmann, habiendo tenido la bondad de darme las ecuaciones de movimiento, no haré otra cosa mejor que transcribirlas aquí.

Sea D el diámetro del recipiente, la superficie superior del mercurio será igual á $\frac{\pi D^2}{4} = S$. Llamando d el diámetro interior del tubo A B, la superficie de esta sección será $\frac{\pi d^2}{4} = S$.

Si se llama H la altura del mercurio comprendida entre el nivel inferior del mercurio y el tubo superior horizontal y ρ la masa específica del aire á cero, se tendrá para la masa á t°, $\frac{\rho g H S a}{1 + \beta t}$. A una temperatura poco diferente de la primera se tendría, para la misma masa

$$\frac{S \rho (g - dg) (H + dH) (a + da)}{1 + \beta (t + dt)};$$

igualando estos dos valores y haciendo abstracción de

los términos de segundo orden, se tiene, siendo $d\,H$ igual á $d\,a$,

$$d\,a\,(a + H) = H\,a\left[\frac{1+\beta\,(t+d\,t)}{1+\beta\,t}\,\frac{g}{g-d\,g} - 1\right],$$

lo que se convierte en

$$d\,a = \frac{H\,a\left(\beta\,d\,t + \frac{d\,g}{g}\right)}{a + H}$$

ahora, llamando $d\,z$ el movimiento del mercurio en el tubo superior, se tiene

$$s\,d\,z = S\,d\,a$$

de donde

$$d\,z = \frac{S}{s}\,\frac{H\,a}{H+a}\left(\beta\,d\,t + \frac{d\,g}{g}\right).$$

Los movimientos de la columna mercurial en el tubo horizontal son amplificados como el producto de la relación de los dos valores S y s por $\frac{H\,a}{H+a}$. Se ve de esta manera que se tiene el medio de aumentar, por lo menos bajo el punto de vista teórico, casi tanto como se quiera, si no se toman en cuenta los efectos de la capilaridad, las variaciones que provengan de la gravedad.

La relación $\frac{H\,a}{H+a}$ está ligada á la tensión del gas que sirve de resorte.[1]

Se puede observar igualmente que las variaciones de la

1 Se puede aumentar la altura de a, enviando por presión el hidrógeno por el tubo vertical, haciendo además salir mercurio por la llave inferior.

temperatura influyen en el mismo grado que las de la gravedad, por lo que conviene hacerlas tan poco sensibles como sea posible, enterrando suficientemente el aparato y también una vez que esté instalado, moviendo las llaves con una varilla apropiada, sin descender á la excavación.

Hagamos una aplicación teórica de la fórmula, suponiendo la temperatura invariable. Si se toma $D=600^{mm}$, $H = 40000^{mm}$, $d = 2^{mm}5$, $a = 100^{mm}$, y en fin, $dg = \frac{1}{121683000}$, es decir, igual á la variación de la intensidad de la pesantez por el hecho del cambio de situación de la Luna, quedando nuestro satélite á su distancia media, tenemos

$$\frac{S}{s} \; \frac{H\,a}{H + a} = 5619000,$$

cuyo valor es un múltiplo enorme, y en relación con la muy pequeña variación de la gravedad. En esas condiciones, el mercurio avanzará $0^{mm}46$ en el tubo horizontal, lo que será aparente.

De esta manera, bajo el punto de vista teórico, fuera de los efectos de la capilaridad, el instrumento da todo lo que se puede desear, y esto solo merece sin duda alguna atención.

Diremos, sin embargo, que hay varias causas que estorban el movimiento de la columna z, sobre todo la adherencia del mercurio sobre la pared del vidrio, porque al tubo de fierro se le puede dar demasiado grueso para que no ofrezca por este hecho ninguna resistencia. Hemos hecho algunas experiencias para atenuar el fro-

tamiento, sea untado el tubo de glicerina, sea dándole un diámetro interior tal que el menisco se desprenda de la parte superior, efecto que se produce para diámetros superiores á 3^{mm}, sea teniendo la glicerina en el tubo *z*.

Diremos también que el instrumento es de una sensibilidad suma á las variaciones de la temperatura y que nos parece indispensable anotar esas variaciones para tenerlas en cuenta. Se puede colocar para esto un termómetro de alcohol de una capacidad de 178^{cc} en un baño de mercurio que esté sobre el recipiente; un tubo horizontal, de un diámetro interior de $0^{mm}5$, llega cerca del Bothrímetro y cada milésimo de grado de variación es indicado entonces por un movimiento de 1^{mm}.

Se ve que importa, por una parte, colocar el instrumento de una manera estable en una situación tal que la temperatura pueda conservarse casi invariable, y también que en razón de la suma sensibilidad del termómetro, se debe tener un medio de arreglar por una presión sobre la bola aplanada de este instrumento, la posición de la extremidad de la columna de alcohol, de la misma manera que se puede arreglar la de la columna *z*.

El aparato de ensaye, que está colocado en el sótano del Depósito de la Marina, no habiendo sido provisto de aparatos registradores por la fotografía, no ha dado resultados dignos de ser anotados. El diámetro de la cubeta 250^{mm}, no permitía, por otra parte, tener las variaciones que provienen de la acción luni-solar. Pero nosotros hemos podido verificar, por una parte, su grande sensibilidad, así como también cuan difícil era mantener un vacío permanente en un tubo de fierro no bar-

nizado, así como la buena conservación de ajustes bajo una presión de muchas atmósferas. No es sino después de un año de ensayes que nosotros hemos llegado á vencer las múltiples dificultades de la instalación de este aparato.

CUADRO

DE

DIVERSAS VELOCIDADES EXPRESADAS EN METROS POR SEGUNDO*

	Metros por segundo.
Crecimiento de las uñas	0.000000002
Retroceso de las caídas del Niágara, río canadense, según Bogart	0.000000021
Progresión de las dunas del Cabo Hatteras, según J. R. Spears	0.0000027
Crecimiento del maguey, según A. Richard	0.0000064
Crecimiento del bambú [Bambusa phyllostachis mitis], según A. Bordier	0.0000072
Progresión máxima del mar de hielo, según Tindall	0.0000099
Traslación del polo magnético, de 1831 á 1879, según F. Schwatka	0.000079
Marcha del *Phylloxera vastatrix*, según A. Pichot	0.00022

* El presente Cuadro de velocidades, que en parte ha podido ver el lector en nuestro Anuario para 1887, nos ha sido nuevamente remitido por su autor, rectificado en algunas y ampliado con muchas otras muy útiles y curiosas; por esta razón no hemos querido privarnos del gusto de volverlo á traducir para este Anuario.

	Met. por seg.
Progresión máxima de un ventisquero de Groenlandia durante el estío, según Care Ryder	0.00037
Circulación de la sangre en la cola del renacuajo, según H. Mangon	0.00050
Circulación de la sangre en los capilares de la retina del hombre, según H. Mangon	0.00075
Velocidad ascensional de la marea de S. Malo, por una marea de 13m33, según Heurtaut	0.00111
Progresión del caracol del oído	0.0015
Caída de la Tierra hacia el Sol	0.003
Combustión de la pólvora de guerra al aire libre, según Piobert	0.013
Lectura de un texto común	0.038
Velocidad de una corriente de agua que deposita tierra vegetal	0.06
Velocidad ascensional de un hombre trepando á pie una montaña, de 0.8 á	0.11
Velocidad de una corriente de agua que deposita arcilla disuelta	0.12
Velocidad de un hombre trepando una escalera	0.15
Circulación de la sangre en la arteria crural del perro, según H. Mangon	0.16
Progresión de la anguila, según E. J. Marey	0.19
Movimiento antero-posterior de las ondas del cuerpo de la anguila, según E. J. Marey	0.21

	Met. por seg.
Velocidad de una corriente de agua que deposita arena fina	0.24
Velocidad de una corriente de agua que deposita arena gruesa	0.32
Combustión de la pólvora en el alma de un cañón de grueso calibre, según Castan	0.32
Circulación de la sangre en la aorta del perro, según H. Mangon	0.40
Velocidad de una corriente de agua que deposita casquijo del grosor de una avellana.	0.48
Velocidad de una corriente de agua que deposita casquijo del grosor de un huevo de gallina	0.96
Combustión del algodón–pólvora no comprimido, operada sin detonación, según Piobert, de 0.80 á	1.04
Un hombre al paso, 4 kilómetros por hora	1.11
Un hombre á nado, [J. Haggerty], $91^{m}44$ en 65 segundos	1.40
Caída de un cuerpo en la superficie de la Luna después de un segundo de movimiento.	1.61
Un hombre al paso, 6 kilómetros por hora	1.66
Vuelo del macho del gusano de seda [Attacus paphia], según Pettigrew	1.86
Velocidad máxima de una galera, según Forfait	2.31
Cometa de Halley en su afelio	3.00
Caída de un cuerpo en la superficie de Marte después de un segundo de movimiento	3.43

	Met. por seg.
*Tranvías, de 2.00 á	3.50
Carrera en *skidor* [patines para nieve], según Otto Lund	3.80
Río de curso rápido, según A. Surell	4.00
Caída de un cuerpo en la superficie de Venus después de un segundo de movimiento	4.41
Un hombre al paso [J. P. Murray], 804^{m}66 en tres minutos, de 2.4 segundos á	4.41
Sondeo en mar profundo, según C. Wyville Thomson	4.57
Navío, 9 millas marinas por hora [9×1852 metros]	4.63
Caída de un cuerpo en la superficie de Neptuno después de un segundo de movimiento	4.67
Piragua de pagay [J. Laing, Lachine, Canadá, 19 de Agosto de 1882]	4.73
Caída de un cuerpo en la superficie de Mercurio después de un segundo de movimiento	5.28
Velocidad máxima del tren de inauguración del camino de fierro de Manchester á Liverpool, 15 Septiembre 1830	5.36
*Tiro de las chimeneas, de 3.00 á	5.50
Carrera en redondel [Universidades de Oxford y de Cambridge, 1873], 6,803 metros en 19 minutos 35 segundos	5.79
Carrera en Mahari, de Touggourt á Biskra, 26 de Enero de 1890; 196.5 kilómetros en 9 horas 12 minutos	5.93

	Met. por seg.
Viento ordinario, de 5 á	6.00
Marsuino, según Joule	6.00
Navío, 12 millas marinas por hora [12×1852 metros]	6.17
Ballena franca	6.69
Ola de 30 metros de amplitud por una profundidad de 300 metros	6.82
Vuelo ordinario de la mosca [*Musca domestica*], según Pettigrew	7.62
*Buen viento para molino de viento	7.62
Reno tirando un trineo	8.40
Puñetazo, según G. Demeny [0m17 en $\frac{1}{50}$ de segundo]	8.50
Navío, 17 millas marinas por hora [17×1852 metros]	8.75
Patinador en patines de garruchas [F. Delmont, Londres, 27 de Agosto de 1890]	9.45
Caída de un cuerpo en la superficie de la Tierra después de un segundo de movimiento	9.81
Carrera á pié [Jorge Seward], 91m44 en 91$\frac{1}{4}$ segundos	9.89
*Velocidad de la periferia de una muela de molino, de 6.50 á	10.00
Brisa fresca	10.00
Caída de un cuerpo en la superficie de Urano después de un segundo de movimiento	10.30
Carrera en *skidor* [patines para nieve] en la pendiente de una colina, según Otto Lund	10.50

	Met. por seg.
Caída de un cuerpo en la superficie de Saturno después de un segundo de movimiento	10.80
Gotas de lluvia, según Rozet	11.00
Velocidad del globo dirigible del comandante Renard con relación al aire ambiente......	11.00
Ensayo de cuadriciclo sobre rieles en Pantin, 23 de Diciembre de 1877....................	11.11
Torpedo–pez lanzado por un torpedero........	11.11
Patinador sobre nieve [Tin. Donohue, Newburgh, Etats–Unis, 1º de Febrero de 1877.	12.14
Velocípedo [Charron], 500 metros en 40 segundos	12.50
Ensayo del torpedero español *Ariete*, 26.25 millas marinas por hora....................	13.50
Caballo al trote [Westmont, 1884], 402^{m}33 en 29$\frac{3}{4}$ segundos...............................	13.53
Torrentes de los Altos Alpes, según A. Surell	14.28
Vuelo del pelícano, del ayudante, del buitre, según S. E. Peal, de 6.70 á.................	15.65
Piedra lanzada con fuerza	16.00
Tren expreso, 60 kilómetros por hora.........	16.67
Vuelo de la codorniz, según A. de Brevans...	17.80
Torpedo automovible............................	18.00
Caballo al galope [Jin. Diller, Deer Lodge, Montana, 16 de Agosto de 1888] 402^{m}33 en 29$\frac{3}{4}$ segundos..............................	18.71
Propagación de la marea por la erupción de Krakatao, 27 de Agosto de 1883, de Kra-	

	Met. por seg.
katao á Tandjong Priok, según R. D. M. Verbeek	19.11
Caída de un cuerpo en la superficie de la Tierra después de dos segundos de movimiento	19.62
Excreción de lava del Vesubio en 1805, según Ch. Velaind	20.00
Torrente de cieno provenido de la erupción del monte Bandaï [Japón, 15 de Julio de 1888], según Sekiya	20.11
Tren expreso, 75 kilómetros por hora	20.83
Velocidad máxima del pie de un hombre corriendo á razón de $9^{m}89$ por segundo	23.04
Caída de un cuerpo en la superficie de Júpiter después de un segundo de movimiento	24.47
Carrera del lebrel	25.34
Tren expreso, 60 millas inglesas por hora [60×$1609^{m}3$]	26.82
Vuelo de la paloma viajera, según A. Gobin.	27.00
Vuelo del halcón	28.00
Velocidad del torbellino del Japón, 8 de Octubre de 1883, según el R. P. Marc Dechevrens	28.28
Tempestad, de 25 á	30.00
Velocidad media de las cajas en los tubos de la telegrafía pneumática en Berlin, según Armengaud	30.00
Torpedo lanzado por el cañón submarino de J. Ericsson	30.00

	Met. por seg.
Vuelo del águila..................................	31.00
Bote de patines sobre los ríos helados de la América del Norte..............................	31.09
Caída de un cuerpo en la superficie de la Tierra después de un movimiento de 50^m....	31.33
Bastonazo, según G. Demeny [0^m65 en $\frac{1}{50}$ de segundo]......................................	32.50
Uracán	40.00
Ola de tempestad en el Océano................	40.00
Velocidad máxima del pie de un caballo galopando á razón de 18^m713 por segundo...	40.10
Ensayo de un tren de camino de fierro de Jersey City en Filadelfia [Bound Brook Road]..	41.91
Caída de un cuerpo en la superficie de la Tierra después de un movimiento de 100 metros..	44.29
Uracán que desarraiga árboles..................	45.00
Grandes oleadas del Océano, según Ross.....	45.83
Caída en el suelo de un aerolito del peso de 1 kilógramo próximamente y de forma cúbica, según Jolin Le Conte..................	48.45
Cuatro palomas viajeras del conde Karolyi en 1884, de Pesth á Paris [1293 kilómetros] en 7 horas..	51.31
*Velocidad teórica de la periferia del volante de una máquina de vapor....................	52.50
Vuelo de la mosca [*Musca domestica*] máximum, según Pettigrew.......................	53.35

	Met. por seg.
Avance de la tempestad del 21 de Septiembre de 1881, de Cahors á Pradelles [194 kilómetros] en 1 hora........................	54.17
Caída en el suelo de un aerolito del peso aproximativo de 1 kilógramo, según John Le Conte....................................	60.00
Caída de un cuerpo en la superficie de la Tierra después de un movimiento de 200 metros..	62.63
Vuelo de la golondrina, según Spallanzani...	67.00
Caída de un cuerpo en la superficie de la Tierra después de un movimiento de 300 metros..	76.72
Velocidad de la parte superior de las ruedas de un tren lanzado con la rapidez de 41m91 por segundo..................................	83.82
Vuelo del avión, según Spallanzani...........	88.90
Caída de un cuerpo en la superficie de la Tierra después de 10 segundos de movimiento	98.09
Diferencia de velocidad entre las manchas de la banda ecuatorial de Júpiter, según Stanley Willeams................................	108.89
Siclón de Vallimgford [Connecticut], 22 de Marzo de 1892, según Hazen..........	115.78
Movimientos de la atmósfera de Júpiter, según Dennig [mancha blanca ecuatorial, 21 de Noviembre–31 de Diciembre de 1885...	128.17
Transmisión de las sensaciones en los nervios de un hombre, según Bloch...........	132.00

	Met. por seg.
Velocidad inicial de una bala de fusil de viento [compresión de 100 atmósferas].........	206.00
Velocidad inicial del obús del mortero de Bange [220mm]................................	215.00
Propagación de la marea debida al temblor de tierra de Arica, 13 de Agosto de 1868 [de Arica á Honoloulou] según von Hochstetter	227.38
Velocidad de un punto del ecuador de Marte	244.00
Caída de un cuerpo en la superficie del Sol después de 1 segundo de movimiento......	269.77
Propagación del movimiento de las mareas en un océano de una profundidad media de 8,000 metros, según R. D. M. Verbeeck...	280.00
Propagación del choque de una explosión en la arena húmeda, según Mallet.............	289.86
Velocidad de un punto situado á la latitud de Paris [rotación al rededor del eje terrestre]	305.00
Velocidad media de la onda atmosférica debida á la explosión del Krakatao, 27 de Agosto de 1883, según R. D. M. Verbeeck	313.54
Velocidad del sonido en el aire libre seco [0°c.], según Violle[1]............................	331.10
*Proyección de vapor á la presión de 1½ atmósfera escapándose en el aire.............	343.00
Velocidad inicial del obús del mortero de Reffye [138mm]................................	380.00

1 La velocidad del sonido en el aire aumenta á razón de 0m626 por cada grado centígrado de elevación de temperatura.

	Met. por seg.
*Aire á la presión de una atmósfera escapándose en el vacío	395.00
Piedras lanzadas por el Vesubio, según Vezian	406.00
Velocidad de un punto en el ecuador de la Tierra	463.00
*Proyección de vapor á la presión de 3 atmósferas escapándose en el aire	500.00
Traslación del sistema solar, según Ubaghs	522.85
*Proyección de vapor á la presión de 5 atmósferas escapándose en el aire	562.00
*Proyección de vapor á la presión de 1 atmósfera escapándose en el vacío	582.00
Velocidad inicial de la bala de un fusil de guerra [Lebel, Mannlicher]	620.00
Sacudida del temblor de tierra de Viège, 25 de Julio de 1855; de Viège á Strasbourg, según Otto Volger	872.00
Revolución de la Luna al rededor de la Tierra [apogeo]	970.00
Piedras lanzadas por el volcán de Tenerife, según Vezian	975.00
Velocidad inicial de una bala de cañón [cañón Canet]	1,013.00
Velocidad inicial del sonido en el éter sulfúrico [+10°c.]	1,039.00
Revolución de la Luna al rededor de la Tierra [perigeo]	1,080.00
Velocidad del sonido en el alcohol [+10°c.]	1,157.00

	Met. por seg.
Revolución del II satélite de Marte [Deimos]	1,157.00
Velocidad del sonido en el ácido clorhydrico [+10°c.]	1,171.00
Velocidad del sonido en la esencia de trementina [+10°c.]	1,276.00
Velocidad del sonido en el agua [+8°1 c.], según Sturm y Colladon	1,435.00
Velocidad del sonido en el mercurio [+10°c.]	1,484.00
Velocidad del gas que salta de la probeta en las experiencias de A. Daubrée sobre la influencia de los gases en los fenómenos geológicos, de 1,400 á	1,500.00
Velocidad del sonido en el ácido azótico [+10°c.]	1,535.00
Revolución del I satélite de Marte [Phobos].	1,833.00
Velocidad del sonido en el agua saturada de amoniaco [+10°c.]	1,842.00
Velocidad de un punto del ecuador del Sol...	2,028.00
Velocidad del sonido en la barba de ballena.	2,246.00
Velocidad que sería necesario imprimir á un cuerpo para lanzarlo fuera de la atracción de la Luna, según Laplace	2,396.00
Explosión del gas tonante [hidrógeno y oxígeno], según Berthelot	2,500.00
*Velocidad del sonido en el estaño	2,550.00
Revolución del satélite invisible de Procyon [α Canis minoris]	2,906.00
*Velocidad del sonido en la plata	3,060.00
Revolución del IV satélite de Urano [Oberon]	3,300.00

	Met. por seg.
Velocidad del estallido de un cartucho de melenita	3,309.00
Movimiento propio telescópico de la Polar [α Ursæ minoris]	3,364.00
Velocidad del sonido en metales fundidos....	3,541.00
Velocidad del sonido en el bronce, en la madera de encino	3,628.00
Velocidad teórica de una onda séismica en el granito compacto, según Twing, de 2,450 á	3,650.00
Revolución del VIII satélite de Saturno [Japet]	3,738.00
Revolución del III satélite de Urano [Titania]	3,814.00
Movimiento propio espectroscópico del sistema de Algol [β Persei], según H. W. Vogel —	3,862.00
Velocidad de un punto en el ecuador de Urano	3,904.00
*Velocidad del sonido en el cobre rojo	4,080.00
*Velocidad del sonido en la madera de cedro.	4,250.00
Revolución del satélite de Neptuno	4,505.00
*Velocidad del sonido en la madera de fresno, de olmo	4,896.00
Revolución del II satélite de Urano [Umbriel]	4,906.00
*Velocidad del sonido en la madera de tilo...	5,100.00
Sacudimiento del temblor de tierra de Charleston, 31 de Agosto de 1887, según J. Newcomb y C. E. Dutton	5,184.00
Revolución de Neptuno al rededor del Sol...	5,390.00

	Met. por seg.
*Velocidad del sonido en la madera de pino...	5,440.00
*Velocidad del sonido en el fierro, el acero, el vidrio	5,668.00
Revolución del I satélite de Urano [Ariel]...	5,763.00
Explosión del algodón–pólvora, según Abel y Nobel, de 5,180 á	5,790.00
Revolución del VII satélite de Saturno [Ayperion]	5,794.00
Explosión del almidón–pólvora, según Berthelot, de 5,210 á	5,807.00
Movimiento propio telescópico de Aldebarán [α Tauri]	5,877.00
Velocidad del sonido en la madera de sabino, según Chladni, de 5,617 á	6,069.00
Revolución del VI satélite de Saturno [Titan]	6,398.00
Explosión de la dinamita en cartuchos, según Abel	6,566.00
Velocidad del sonido en la superficie del Sol [admitiendo según Rosetti, una temperatura de 10,000°c.]	6,591.00
Explosión de la panclastita en tubos, según Berthelot, de 5,470 á	6,658.00
Explosión del algodón–pólvora en polvo comprimido, según Berthelot, de 3,903 á	6,672.00
Revolución de Urano al rededor del Sol	6,730.00
Explosión de la nitromanita granulada, según Berthelot de 6,908 á	7,686.00
Revolución del V satélite de Júpiter [Calixto]	8,359.00
Revolución del satélite de α Centauri	8,963.00

	Met. por seg.
Velocidad teórica de un cuerpo que llegara al centro de la Tierra después de un movimiento de 10 minutos 10 segundos, según Flammarion..........................	9,546.00
Revolución de Saturno al rededor del Sol..	9,584.00
Movimiento propio telescópico de Capella [α Aurigae]..................................	9,644.00
Revolución del V satélite de Saturno [Rea]	9,741.00
Velocidad de un punto en el ecuador de Saturno..	10,802.00
Revolución del III satélite de Júpiter [Ganimedes]..................................	10,869.00
Movimiento propio telescópico de Vega [α Lyræ]..	11,000.00
Revolución del IV satélite de Saturno [Dionea]..	11,516.00
Velocidad que sería preciso imprimir á un cuerpo para lanzarlo fuera de la atracción de la Tierra, según Flammarion.........	11,700.00
Velocidad de un punto en el ecuador de Júpiter..	12,491.00
Revolución de Júpiter al rededor del Sol..	12,924.00
Revolución del III satélite de Saturno [Tethys]..	13,038.00
Movimiento propio telescópico de Fedorenko 1831..	13,776.00
Revolución del II satélite de Júpiter [Europa]..	13,999.00

	Met. por seg.
Revolución del II satélite de Saturno [Encelado]..	14,568.00
Movimiemto propio telescópico de Alaïr [α Aquilæ]................	15,041.00
Revolución del anillo interno de Saturno..	15,554.00
Traslación del sistema solar hacia la constelación de Hércules, según R. de Kœvesligethy..	15,900.00
Movimiento propio espectroscópico de la nebulosa de Orión, según Keeler...... +	16,090.00
Revolución del I satélite de Saturno [Minas]..	16,425.00
Movimiento propio telescópico Jhaph [β Cassiopeæ]..	16,724.00
Movimiento propio telescópico de Sirius [α Canis minoris]...........................	16,828.00
Revolución del I satélite de Júpiter [Io]...	17,667.00
Bólido del 14 de Mayo de 1864, aerolito de Orgeil [Jarn y Garonne], según Laussedat......	20,000.00
Movimiento propio espectróscópico de Capella, según Christie y Maunder...... +	20,000.00
Movimiento propio telescópico de Procyon	21,871.00
Movimiento propio telescópico de α Centauri,[1] según Gill y Elkin....................	23,174.00
Revolución de la periferia del anillo exterior de Saturno................................	23,378.00

1 La luz emplea cerca de cuatro años y medio para llegarnos de esta estrella, que es la más próxima á nosotros.

	Met. por seg.
Revolución de Marte al rededor del Sol...	23,863.00
Revolución del satélite de la 61ª Cygni....	25,151.00
Movimiento propio telescópico de Talita [ι Ursæ majoris]...........................	26,300.00
Movimiento propio telescópico de η Cassiopeae.......................................	26,682.00
Movimiento propio espectroscópico de Regulus [α Leonis], según Huggins de + 19,000 á................................ +	27,000.00
Movimiento propio telescópico de Fedorenko 1643..................................	27,018.00
Movimiento propio telescópico de Argelander–Œltzen 17,415.....................	28,312.00
Revolución de la Tierra al rededor del Sol..	29,516.00
Movimiento propio telescópico de Argelander–Œltzen 18,609.....................	31,081.00
Movimiento propio espectroscópico de Merak y de Phegda [β y γ Ursae majoris], según Huggins de +27,000 á ....+	34,000.00
Revolución de Venus al rededor del Sol...	34,630.00
Movimiento propio espectroscópico de Sirius, según Huggins, de +29,000 á +	35,000.00
Movimiento propio espectroscópico de Beteigeuze [α Orionis], según Huggins..+	35,000.00
Movimiento propio telescópico de ρ′ Ophiuchi...	35,410.00
Movimiento propio telescópico de δ Draconis	36,178.00

		Met. por seg.
Movimiento propio espectroscópico de Merak, según Christie y Maunder.........	+	38,000.00
Movimiento propio espectroscópico de Algieba [γ Leonis], según H. W. Vogel, de —35,000 á.........................	—	39,000.00
Movimiento propio espectroscópico de Sirius y de Castor [α Geminorum], según Christie y Maunder......................	+	40,000.00
Movimiento propio espectroscópico de Markab [α Pegasi], según Christie y Maunder....................................	—	40,000.00
Revolución de la componente luminosa de Argol [β Persei], según H. W. Vogel...		42,000.00
Movimiento propio telescópico de Groombridge 34....................................		43,037.00
Movimiento propio espectroscópico de Castor [α Geminorum], según Huggins, de +37,000 á..............................	+	45,000.00
Movimiento propio telescópico de Lalande 21,185..		46,697.00
Revolución de Mercurio al rededor del Sol		47,327.00
Movimiento propio espectroscópico de Regulus, según Christie y Maunder......	+	48,000.00
Movimiento propio espectroscópico de Aldebarán...................................	+	50,000.00
Revolución del V satélite de Júpiter, según Barnard..................................		52,426.00
Aerolito de Pultusk, 30 de Enero de 1878, según Schiaparelli........................		54,000.00

	Met. por seg.
Movimiento propio telescópico de Argelander-Œltzen 11,677	55,284.00
Movimiento propio telescópico de la 61ª Cygni	55,430.00
Movimiento propio espectroscópico de Sirrah [α Andromedae], según Christie y Maunder	— 56,000.00
Movimiento propio espectroscópico de la Perla [α Coronae borealis], según Christie y Maunder	+ 58,000.00
Movimiento propio espectroscópico de Vega y Arcturus [α Bouvier], según Christie y Maunder	— 62,000.00
Bólido del 14 de Marzo de 1863, visible en la Europa Central y Occidental	63,000.00
Movimiento propio espectroscópico de Procyon, según Christie y Maunder	+ 64,000.00
Movimientos ordinarios de la atmósfera solar, de 30,000 á	65,000.00
Movimiento propio espectroscópico de Deneb [α Cygni], según Christie y Maunder	—65,000.00
Estrellas errantes, según A. Newton y Schiaparelli, de 12,000 á	71,000.00
Bólido del 5 de Septiembre de 1868, según A. Tissot	79,000.00
Movimiento propio espectroscópico de Pollux [β Geminorum], según Huggins	— 79,000.00
Revolución de las componentes de Mizar [ζ Ursae majoris]	80,450.00

	Met. por seg.
Movimiento propio telescópico de Arcturus	83,200.00
Movimiento propio espectroscópico de Vega, segùn Huggins, de —71,000 á.....—	87,000.00
Movimiento propio espectroscópico de Arcturus, según Huggins..................—	88,000.00
Bólido del 5 de Septiembre de 1868, de Austria á Francia..........................	88,000.00
Revolución del planeta de Algol, según H. W. Vogel....................................	90,000.00
Revolución de las dos componentes del Epi [α Virginis]..............................	90.100.00
Movimiento propio espectroscópico de Dubhe [α Ursae majoris], según Huggins, de —74,000 á.......................... —	97,000.00
Movimiento propio telescópico de Lalande 21,258..	100,000.00
Movimiento propio espectroscópico de Algieba, según Christie y Maunder......—	102,000.00
Movimiento propio telescópico de *e* Eridani, según Elkin................................	103,000.00
Movimiento propio telescópico de ε Indi...	108,000.00
Movimiento propio telescópico de o^2 Eridani, según Gill..............................	111,000.00
Revolución de las dos componentes de Math [β Aurigae, según H. W. Vogel...	112,630.00
Movimiento propio telescópico de Lacaille 9,352, según Gill..............................	117,000.00
Movimiento propio espectroscópico de Beteigeuze, según Christie y Maunder...+	121,000.00

	Met. por seg.
Movimiento propio telescópico de ζ Tauri, según Elkin	163,000.00
Movimiento propio telescópico de Groombridge, 1830, según R. S. Ball	333,000.00
Revolución del satélite invisible de Sirius	378,540.00
Cometa de Haley en su perihelio	393,000.00
Tempestad de la atmósfera solar, según el R. P. Feny	426,000.00
Revolución de la pequeña componente de β Lyrae, según E. C. Pickering	480,000.00
El gran cometa de 1882 en su perihelio, según Schiaparelli	480,000.00
Diferencia de velocidad entre las dos componentes de la nueva estrella Aurigae [Diciembre de 1891], según Huggins	500,000.00
El gran cometa de 1843 en su perihelio, según R. S. Ball	521,000.00
Velocidad que sería necesario imprimir á un cuerpo en la superficie del Sol para lanzarlo fuera de la atracción solar, según Young y Flammarion	608,000.00
Erupción solar, según Secchi	900,000.00
Revolución del satélite visible de Sirius	1.229,900.00
Electricidad: hilo telegráfico submarino	4.000,000.00
Velocidad del sonido en la superficie del Sol [admitiendo según Secchi, una temperatura de 10,000°c.]	6.260,000.00

	Metros por segundo.
*Corriente voltaica en un circuito telegráfico	11.690,000.00
*Corriente de inducción en un circuito telegráfico	18.400,000.00
Electricidad: hilo telegráfico aéreo	36.000,000.00
Velocidad de la extremidad de la cauda del gran cometa de 1843 en su perihelio	169.000,000.00
Relámpagos en una mancha solar, según Peters [Nápoles 1845]	200.000,000.00
Velocidad de la luz en el agua	225.000,000.00
Velocidad de la luz en el aire	300.000,000.00
*Corriente eléctrica provenida de la descarga de una botella de Leyden en un hilo de cobre de $0^{m}0017$ de diámetro	463.500,000.00

Es de advertirse que muchas de las cifras que anteceden no podrían ser determinadas con exactitud, y no figuran aquí sino para fijar las ideas. Las que pueden prestarse á mayores variaciones deben ser consideradas como máximas.

Las velocidades de revolución de los planetas y de sus satélites han sido calculadas bajo la cifra de 148.250,000 kilómetros para la distancia media del Sol á la Tierra.

El telescopio permite distinguir los movimientos de las estrellas en la superficie de la esfera celeste, mien-

tras que el espectroscopio permite descubrir el aumento ó diminución de la distancia entre las estrellas y la Tierra; en la lista que precede, esta aumentación está designada por el signo + y la diminución por el signo —.

Combinando los movimientos propios telescópicos y espectroscópicos de las raras estrellas respecto de las cuales se conocen aproximativamente estos datos, se obtienen paralelógramos cuyas diagonales dan la velocidad efectiva de esos cuerpos. Así es que se pueden atribuir á las velocidades reales de

	Metros por segundo.
Capella un valor aproximativo de......	22,000.00
Sirius ídem, ídem..........................	41,000.00
Aldebarán ídem, ídem.....................	51,000.00
Procyon ídem, ídem........................	68,000.00
Vega ídem, ídem............................	76,000.00
Arcturus ídem, ídem.......................	113,000.00

Las indicaciones precedidas de un asterisco * son tomadas de un cuadro de unas 220 velocidades titulado: Tables of the principal Speeds occurring in mechanical engineering, expressed in metres in a second. By P. Keerayeff, chief mechamic of the Obouchoff Steel Works. St. Petersburg. Translated by Sergius Kern, M. E. St. Petersburg. London. E. & F. N. Spon, 46, Charing Cross. New York: 446, Broome Street. 1879. Price: Six pence.

Niza, 6 de Febrero de 1898.

JAMES JACKSON.

POSICIONES MEDIAS

DE

534 ESTRELLAS PARA 1894

ESTRELLAS.	Magnit.	Ascensión recta.	Declinación.
		h m s	° ′ ″
α Andromedæ.........	2.0	0 02 54.46	+ 28 30 18.83
β Cassiopeæ...........	2.1	0 03 31.24	+ 58 33 54.11
4 Draconis.......S.P.	4.6	0 07 14.32	+101 47 41.11
γ Pegasi .. [*Algenib*]	2.6	0 07 46.61	+ 14 35 39.14
ι Ceti....................	3.3	0 14 01.60	— 9 24 42.17
4165 B. A. C........S.P.	6.0	0 14 19.83	+ 91 42 44.90
44 Piscium..............	6.0	0 19 58.10	+ 1 21 09.49
12 Ceti.....................	6.0	0 24 37.75	— 4 32 35.20
κ Draconis.......S.P.	3.3	0 28 57.59	+109 37 39.11
13 Ceti....................	6.0	0 29 47.38	— 4 10 35.30
π Andromedæ.........	4.0	0 31 18.09	+ 33 08 08.59
α Cassiopeæ...........	2.6	0 34 29.44	+ 55 57 21.28
β Ceti....................	2.0	0 38 16.13	— 18 34 07.36
21 Cassiopeæ...........	6.0	0 38 38.67	+ 74 24 31.07
189 Piazzi................	6.0	0 42 48 95	+ 4 44 06.70
δ Piscium..............	4.3	0 43 10.92	+ 7 00 28.88
ν Andromedæ...	4.3	0 43 57.81	+ 40 30 05.80
32 Camelop. (H) S.P.	5.2	0 48 21.05	+ 96 00 39.62
γ Cassiopeæ...........	2.0	0 50 18.59	+ 60 08 38.16
43 Cephei (H)	4.3	0 54 17.34	+ 85 41 17.98
ε Piscium..............	4.0	0 57 26.46	+ 7 19 10.04
μ Cassiopeæ...........	5.6	1 01 13.06	+ 54 24 01.80
β Andromedæ.........	2.3	1 03 47.80	+ 35 03 31.13
ƒ Piscium..............	5.1	1 12 19.82	+ 3 03 22.23
υ Piscium..............	4.1	1 13 38.35	+ 26 42 24.48
θ¹ Ceti.....................	3.0	1 18 43.50	— 8 43 49.55
δ Cassiopeæ...........	2.8	1 18 52.89	+ 59 41 04.01
α Ursæ minoris [*Polaris*]	2.0	1 20 05.65	+ 88 44 38.82
38 Cassiopeæ...........	5.9	1 23 20.45	+ 69 43 07.96
η Piscium..............	3.6	1 25 48.60	+ 14 47 57.08
40 Cassiopeæ...........	5.6	1 30 02.71	+ 72 29 58.38

ESTRELLAS.	Magnit	Ascensión recta.			Declinación.		
		h	m	s	°	′	″
υ Andromedæ.........	4.2	1	30	34.55	+ 40	52	31.13
π Piscium..............	5.5	1	31	28.74	+ 11	35	57.73
υ Persei..................	3.6	1	31	29.09	+ 48	05	27.80
α Eridani [*Achernar*]..	0.4	1	33	45.68	— 57	46	29.90
ν Piscium	4.6	1	35	54.84	+ 4	57	03.90
φ Persei..................	4.0	1	37	00.93	+ 50	09	16.10
τ Ceti.....................	3.3	1	39	08.57	— 16	29	45.61
ο Piscium	4.1	1	39	47.70	+ 8	37	26.76
ε Sculptoris	5.1	1	40	40.79	— 25	34	57.90
ζ Ceti......................	3.0	1	46	13.65	— 10	51	32.02
ε Cassiopeæ............	3.3	1	46	46.13	+ 63	08	52.24
α Trianguli............	3.6	1	47	02.31	+ 29	03	44.28
ξ Piscium	4.0	1	48	04.04	+ 2	39	50.64
β Arietis................	2.8	1	48	46.99	+ 20	17	23.08
50 Cassiopeæ............	4.0	1	54	28.03	+ 71	54	29.08
υ Ceti.....................	4.0	1	55	00.59	— 21	35	30.68
γ Andromedæ.........	2.4	1	57	23.48	+ 41	49	15.11
α Arietis	2.0	2	01	11 81	+ 22	57	39.98
β Trianguli............	3 0	2	03	14.14	+ 34	29	08.59
55 Cassiopeæ............	6.1	2	06	09.86	+ 66	01	38.09
ξ¹ Ceti....................	4.5	2	07	22.89	+ 8	20	57.35
μ Fornacis.............	5.2	2	08	14.34	— 31	13	17.60
4 Ursæ minoris S.P.	4.9	2	09	15 75	+101	57	15.57
67 Ceti.....................	6.0	2	11	41.74	— 6	54	38.71
ο Ceti.....................	var	2	13	59.43	— 3	27	33.54
ι Cassiopeæ	4.1	2	20	19.95	+ 66	55	31.78
ξ² Ceti....................	4.0	2	22	31.84	+ 7	59	05.14
5 Ursæ minoris S.P.	4.5	2	27	45.05	+103	49	58.20
36 H Cassiopeæ	5.6	2	27	57.50	+ 72	21	15.30
128 Piazzi IIʰ	6.7	2	30	15.95	+ 6	22	46.70
ν Arietis................	5.6	2	32	47 77	+ 21	30	10.40
δ Ceti.....................	4.0	2	34	02.94	— 0	07	44.85
θ Persei..................	4.0	2	36	57.54	+ 48	46	77.23
γ² Ceti....................	3.4	2	37	48 43	+ 2	47	19.59
π Ceti.....................	4.0	2	39	04.62	+ 14	18	28.26
μ Ceti.....................	4.0	2	39	12.61	+ 9	39	59.08
41 Arietis................	3.8	2	43	44.59	+ 26	49	28.99
σ Arietis................	6.0	2	45	38.38	+ 14	38	41 95
τ² Eridani..............	4.6	2	46	13.81	— 21	26	29.05
τ Persei	4.0	2	46	44.47	+ 52	19	42.00
η Eridani................	3.0	2	51	14.91	— 9	19	12.93

ESTRELLAS.		Magnit.	Ascensión recta.			Declinación.			
			h	m	s		°	′	″
47	Cephei (H)	6.0	2	52	00.18	+	78	59	57.64
ε	Arietis................	4.5	2	53	08.99	+	20	54	58.50
α	Ceti....................	2.8	2	56	44.22	+	8	40	25.13
ρ	Persei................	var	2	58	22.96	+	38	25	45.55
β	Persei [*Algol*]......	var	3	01	16.22	+	40	32	49.13
δ	Arietis................	4.1	3	05	34.00	+	19	19	31.89
48	Cephei (H)	6.1	3	06	52.36	+	77	20	40.83
12 α	Eridani..............	3.4	3	07	34.10	—	29	24	18.72
ζ	Arietis................	4.8	3	08	48.47	+	20	39	04.79
5140	B. A. C.........S.P.	6.0	3	11	27.17	+	92	21	33.30
α	Persei................	2.0	3	16	45.25	+	49	29	00.66
ο	Tauri..................	3.6	3	19	06.50	+	8	39	20.03
ξ	Tauri..................	3.6	3	21	25.43	+	9	21	45.59
f	Tauri..................	4.0	3	25	01.19	+	12	34	23.34
ε	Eridani...............	3.0	3	27	56.14	—	9	49	03.04
δ	Persei................	3 1	3	35	22.59	+	47	26	53.54
δ	Eridani...............	3 0	3	38	10.19	—	10	07	21.64
5 γ	Camelopard. (H)...	4.3	3	39	10.07	+	71	00	18.10
η	Tauri..................	3.0	3	41	10.93	+	23	46	37.52
τ^6	Eridani...............	4.0	3	42	17.22	—	23	33	48.52
ζ	Persei................	3.0	3	47	28.08	+	31	34	06.69
ζ	Ursæ minoris S.P.	4.6	3	47	50.96	+	101	52	46.48
ε	Persei	3.3	3	50	44.36	+	39	42	11.72
ξ	Persei................	4.0	3	52	05.17	+	35	29	08 90
γ	Eridani...............	3.0	3	53	04.99	—	13	48	37.48
λ	Tauri..................	var	3	54	48.41	+	12	11	25.67
ν	Tauri..................	4.0	3	57	31.04	+	5	41	41.35
A^1	Tauri..................	5.0	3	58	25.70	+	21	47	30.18
c	Persei................	4.0	4	00	57.89	+	47	25	44.49
1235	B. A. C...............	6.4	4	03	22.36	+	85	16	32.40
o^1	Eridani...............	4.4	4	06	41.46	—	7	06	51.31
o^2	Eridani...............	4.5	4	10	23.72	—	7	49	04.90
γ	Tauri..................	4.0	4	13	45.62	+	15	22	16.29
δ	Tauri..................	4.0	4	16	49.26	+	17	17	36.81
ε	Tauri..................	3.6	4	22	25.58	+	18	56	41.81
m	Persei................	6.0	4	25	57.89	+	42	50	12.78
α	Tauri [*Aldebarán*]	1.0	4	29	50.23	+	16	17	44.91
ν	Eridani...............	3.3	4	31	01.28	—	3	34	09.99
53	Eridani...............	4.0	4	33	19.47	—	14	30	42.23
848	Groombridge.......	6.1	4	34	34.33	+	75	44	50.98
τ	Tauri..................	4.3	4	35	52.92	+	22	45	11.75

ESTRELLAS.	Magnit.	Ascensión recta.				Declinación.		
		h	m	s		°	'	"
μ Eridani	3.6	4	40	12.09	—	3	26	57.35
α^{9} Camelopardalis	4.3	4	43	30.68	+	66	09	43.15
π^{1} Orionis	4.3	4	44	05.25	+	6	46	38.20
i Tauri	5.2	4	45	10.37	+	18	39	32.33
π^{5} Orionis	4 0	4	48	43.78	+	2	16	00.06
ι Aurigæ	3.0	4	50	05.43	+	32	59	52.46
β^{10} Camelopardalis	4.5	4	53	59.36	+	60	17	12.10
ε Aurigæ	var	4	54	21.68	+	43	39	57.54
ι Tauri	5 0	4	56	45 55	+	21	26	17.33
ε Ursæ minoris S. P.	4 5	4	56	50.32	+	97	47	19.64
11 Orionis	4.7	4	58	30.68	+	15	15	21.83
ε Leporis	3.5	5	00	58.41	—	22	30	50.14
β Eridani	3.0	5	02	38.30	—	5	13	25.40
19 Camelopard. (H)	5.0	5	05	05.24	+	79	06	29.81
α Aurigæ [*Capella*]	1.0	5	08	51.49	+	45	53	22.77
β Orionis [*Rigel*]	1.0	5	09	26.58	—	8	19	28.15
λ Aurigæ	5.0	5	11	41.02	+	40	00	16.60
τ Orionis	4.0	5	12	27.50	—	6	57	33.61
γ Orionis	2.0	5	19	26.69	+	6	15	11.70
β Tauri	2.0	5	19	35.44	+	28	31	02.87
966 Groombridge	6.5	5	25	33.11	+	74	58	21.02
δ Orionis	var	5	26	35.43	—	0	22	40.96
α Leporis	3.0	5	28	03.27	—	17	53	54.74
ε Orionis	2.0	5	30	50.03	—	1	16	11.77
ζ Tauri	3.3	5	31	18.56	+	21	04	38.82
ζ Orionis	2.0	5	35	24.68	—	1	59	57.00
α Columbæ	2.7	5	35	48.77	—	34	07	50.80
ο Aurigæ	5.8	5	37	41.27	+	49	46	45.12
ζ Leporis	3.6	5	42	09.14	—	14	51	42.36
κ Orionis	2.6	5	42	43.70	—	9	42	27.37
ν Aurigæ	4.0	5	44	08.49	+	39	07	01.23
α Orionis	var	5	49	25.95	+	7	23	13.17
β Aurigæ	2.0	5	51	45.20	+	44	56	10.06
θ Aurigæ	3.0	5	52	29.60	+	37	12	17.12
ν Orionis	4.6	6	01	31.18	+	14	46	50.86
δ Ursæ minoris S. P.	4.4	6	06	29.71	+	93	23	15.63
22 Camelopard. (H)	4.6	6	07	09.90	+	69	21	23.18
η Geminorum	var	6	08	28.76	+	22	32	13.94
μ Geminorum	3.0	6	16	32.87	+	22	34	03.67
β Canis majoris	2.6	6	18	01.89	—	17	54	13.06
α Argûs [*Canopus*]	0.8	6	21	35.99	—	52	38	16.80

Estrellas.	Magnit.	Ascensión recta.			Declinación.			
		h	m	s		°	′	″
23 Camelopard. (H)...	5.3	6	28	08.38	+	79	40	40.06
ξ^2 Canis majoris......	5.1	6	30	36.84	—	22	52	51.85
γ Geminorum.........	2.3	6	31	35.31	+	16	29	21.75
S Monocerotis.........	var	6	35	08.44	+	9	59	36 28
ε Geminorum.........	3.3	6	37	24.62	+	25	14	08.59
α Can. maj. [*Sirius*]	1.0	6	40	28.74	—	16	34	15.88
18 Monocerotis.........	5.0	6	42	20.03	+	2	31	39.76
θ Geminorum.........	3.3	6	45	48.20	+	34	05	19.55
θ Canis majoris.......	4.3	6	49	15.89	—	11	54	22.32
50 Draconis.......S.P.	5.6	6	49	47.42	+	104	41	28.30
51 Cephei (H).........	5.1	6	50	46.33	+	87	12	47.66
ε Canis majoris.......	1.6	6	54	27.56	—	28	49	41.37
305 Piazzi VI[h]..........	6.7	6	56	46.28	+	29	30	55.50
ζ Geminorum.........	var	6	57	49.34	+	20	43	31.60
γ Canis majoris.......	4.3	6	58	57.72	—	15	28	37.40
δ Canis majoris.......	2.0	7	04	04.86	—	26	13	31.15
25 Camelopardalis.....	5.3	7	08	46.44	+	82	36	52.74
δ Geminorum.........	3.3	7	13	47.55	+	22	10	38.08
ι Geminorum.........	4.0	7	19	08.61	+	28	00	30.32
67 Piazzi VII[h]........	5.7	7	19	51.18	+	68	40	53.86
β Canis minoris......	3.0	7	21	24.15	+	8	30	09.56
ρ Geminorum.........	4.3	7	22	17.58	+	31	59	42.03
α^2 Gemin. [*Castor*]...	2 0	7	27	50.01	+	32	07	14.27
λ Ursæ minoris S.P.	6.5	7	29	11.97	+	91	01	28.56
25 Monocerotis.........	5 3	7	32	00 36	—	3	52	28.63
α Canis min. [*Procyon*].	1.0	7	33	45.20	+	5	29	47.05
κ Geminorum.........	3.6	7	38	02.91	+	24	39	06.48
β Gemin [*Pollux*]...	1.3	7	38	49.79	+	28	16	54 83
π Geminorum.........	6.0	7	40	40.38	+	33	40	32 01
ξ Argus................	3.4	7	44	50.31	—	24	35	38.40
9 Argus................	6.0	7	46	51.76	—	13	37	00.90
φ Geminorum.........	6.0	7	47	00.64	+	27	02	23.62
1374 Groombridge........	6.0	7	47	30 09	+	74	12	01.47
2320 B. A. C...............	6.0	7	51	19.54	+	88	56	56.80
ω^1 Cancri................	6.0	7	54	31.10	+	25	40	58.03
χ Geminorum.........	5.0	7	57	00.50	+	28	05	28.49
8 Ursæ majoris (H)..	5.5	8	02	16.02	+	68	47	07.85
15 ρ Argus................	3.0	8	03	01.82	—	23	59	55.60
γ Argus................	5.0	8	06	15.45	—	47	01	30.60
20 Navis.................	6.0	8	08	27.64	—	15	28	09.70
β Cancri................	3.6	8	10	46.04	+	9	30	43.02

ESTRELLAS.	Magnit.	Ascensión recta.			Declinación.		
		h	m	s	°	′	″
κ Cephei..........S.P.	4.4	8	12	27 21	+102	36	28.93
31 Lyncis	5 0	8	15	34.83	+ 43	31	39.99
1197 Br	3.6	8	20	21.81	— 3	33	38.79
η Cancri.	5.8	8	26	34.77	+ 20	48	08.59
δ Hydræ	4.5	8	32	02.61	+ 6	04	22.90
σ Hydræ	4.5	8	33	13.17	+ 3	42	47.83
γ Cancri................	4.9	8	37	09.15	+ 21	50	57.80
α Mali	4.5	8	39	20.12	— 82	48	18.40
ε Hydræ................	3.3	8	41	09.77	+ 6	48	27.28
σ² Cancri...............	5.8	8	47	46.67	+ 30	58	49.92
ζ Hydræ	3.3	8	49	47.45	+ 6	20	55.53
ι Ursæ majoris........	3.0	8	51	57.07	+ 48	27	27.20
12 Year C. 1879. S.P.	5 3	8	52	23.42	+ 99	50	43.45
α Cancri................	4.0	8	52	41.39	+ 12	16	04.24
κ Ursæ majoris........	3 3	8	56	23.36	+ 47	34	31.31
3097 B. A. C...............	5.0	8	59	47.41	+ 38	52	31.10
σ² Ursæ majoris.......	5.0	9	01	03.98	+ 67	33	52.38
κ Cancri................	5.1	9	02	00.48	+ 11	05	40.90
θ Hydræ................	4.0	9	08	50.98	+ 2	45	40.46
β Argus..................	2.0	9	12	02.22	— 69	16	50.50
83 Cancri................	5.8	9	13	03.95	+ 18	09	15.92
ι Argus..................	2.6	9	14	14.98	— 58	49	45.90
α Lyncis................	3.3	9	14	35.82	+ 34	50	25.50
7504 B. A. C.........S.P.	6.0	9	20	43.94	+ 98	24	07.50
1 Draconis (H).......	4.3	9	21	57.28	+ 81	47	40.07
α Hydræ	2.0	9	22	22.71	— 8	11	57.36
d Ursæ majoris.......	4.6	9	25	06.31	+ 70	17	45.02
θ Ursæ majoris.......	3.0	9	25	46.09	+ 52	09	36.19
10 Leonis minoris.....	4.8	9	27	43.84	+ 36	52	04.88
ο Leonis................	3.6	9	35	29.62	+ 10	22	27.95
ε Leonis................	3.0	9	39	50.10	+ 24	15	43.79
υ Ursæ majoris.......	3.6	9	43	27.15	+ 59	32	14.02
μ Leonis................	4.0	9	46	44.11	+ 26	30	21.69
1586 Groombridge.......	6.0	9	48	54.13	+ 73	23	00.18
19 Leonis minoris.....	5.1	9	51	11.57	+ 41	33	36.99
π Leonis................	5.0	9	54	36.71	+ 8	33	09.55
υ² Hydræ	5.0	9	59	57.85	— 12	33	00.50
η Leonis................	3.3	10	01	33.33	+ 17	16	45.72
α Leonis [*Regulus*]..	1.3	10	02	43.61	+ 12	29	06.61
λ Hydræ	4.0	10	05	25.22	— 11	49	48.98
32 Ursæ majoris.......	5.7	10	10	20.12	+ 65	38	12.43

ESTRELLAS.	Magnit.	Ascensión recta.			Declinación.		
		h	m	s	°	′	″
23 Camelopard. (H)...	5.3	6	28	08.38	+ 79	40	40.06
ξ^2 Canis majoris......	5.1	6	30	36.84	— 22	52	51.85
γ Geminorum.........	2.8	6	31	35.31	+ 16	29	21.75
S Monocerotis.........	var	6	35	08.44	+ 9	59	36 23
ϵ Geminorum.........	3.3	6	37	24.62	+ 25	14	08.59
α Can. maj. [*Sirius*]	1.0	6	40	28.74	— 16	34	15.88
18 Monocerotis.........	5.0	6	42	20.03	+ 2	31	39.76
θ Geminorum.........	3.3	6	45	48.20	+ 34	05	19.55
θ Canis majoris.......	4.3	6	49	15.89	— 11	54	22.32
50 Draconis.......S.P.	5.6	6	49	47.42	+104	41	28.30
51 Cephei (H)	5.1	6	50	46.33	+ 87	12	47.66
ϵ Canis majoris.......	1.6	6	54	27.56	— 28	49	41.37
805 Piazzi VI[h]	6.7	6	56	46.28	+ 29	30	55.50
ζ Geminorum.........	var	6	57	49.34	+ 20	43	31.60
γ Canis majoris.......	4.3	6	58	57.72	— 15	28	37.40
δ Canis majoris.......	2.0	7	04	04.86	— 26	18	31.15
25 Camelopardalis.....	5.3	7	08	46.44	+ 82	36	52.74
δ Geminorum.........	3.3	7	13	47.55	+ 22	10	38.08
ι Geminorum.........	4.0	7	19	08.61	+ 28	00	30.32
67 Piazzi VII[h].........	5.7	7	19	51.18	+ 68	40	53.86
β Canis minoris......	3.0	7	21	24.15	+ 8	30	09.56
ρ Geminorum.........	4.8	7	22	17.58	+ 31	59	42.03
α^2 Gemin. [*Castor*]...	2 0	7	27	50.01	+ 32	07	14.27
λ Ursæ minoris S.P.	6.5	7	29	11.97	+ 91	01	28.56
25 Monocerotis.........	5 3	7	32	00 36	— 3	52	28.63
α Canis min. [*Procyon*].	1.0	7	33	45.20	+ 5	29	47.05
κ Geminorum.........	3.6	7	38	02.91	+ 24	39	06.48
β Gemin [*Pollux*]...	1.3	7	38	49.79	+ 28	16	54 83
π Geminorum.........	6.0	7	40	40.38	+ 33	40	32 01
ξ Argus................	3.4	7	44	50.31	— 24	35	38.40
9 Argus................	6.0	7	46	51.76	— 13	37	00.90
φ Geminorum.........	6.0	7	47	00.64	+ 27	02	23.62
1374 Groombridge........	6.0	7	47	30 09	+ 74	12	01.47
2320 B. A. C..............	6.0	7	51	19.54	+ 88	56	56.80
ω^1 Cancri...............	6.0	7	54	31.10	+ 25	40	58.03
χ Geminorum.........	5.0	7	57	00.50	+ 28	05	28.49
3 Ursæ majoris (H)..	5.5	8	02	16.02	+ 68	47	07.85
15 ρ Argus................	3.0	8	03	01.82	— 23	59	55.60
γ Argus................	5.0	8	06	15.45	— 47	01	30.60
20 Navis	6.0	8	08	27.64	— 15	28	09.70
β Cancri...............	3.6	8	10	46.04	+ 9	30	43.02

ESTRELLAS.		Magnit.	Ascensión recta.			Declinación.		
			h	m	s	°	′	″
κ	Cephei..........S.P.	4.4	8	12	27 21	+102	36	28.93
31	Lyncis	5 0	8	15	34.83	+ 43	31	39.99
1197	Br	3.6	8	20	21.81	— 3	33	38.79
η	Cancri.	5.8	8	26	34.77	+ 20	48	03.59
δ	Hydræ	4.5	8	32	02.61	+ 6	04	22.90
σ	Hydræ	4.5	8	33	13.17	+ 3	42	47.83
γ	Cancri...............	4.9	8	37	09.15	+ 21	50	57.80
α	Mali	4.5	8	39	20.12	— 32	48	18.40
ε	Hydræ...............	3.3	8	41	09.77	+ 6	48	27.28
σ¹	Cancri...............	5.8	8	47	46.67	+ 30	58	49.92
ζ	Hydræ	3.3	8	49	47.45	+ 6	20	55.58
ι	Ursæ majoris........	3.0	8	51	57.07	+ 48	27	27.20
12	Year C. 1879. S.P.	5 3	8	52	23.42	+ 99	50	43.45
α	Cancri...............	4.0	8	52	41.39	+ 12	16	04.24
κ	Ursæ majoris.......	3 3	8	56	23.36	+ 47	34	31.31
3097	B. A. C...............	5.0	8	59	47.41	+ 38	52	31.10
σ²	Ursæ majoris.......	5.0	9	01	03.98	+ 67	33	52.38
κ	Cancri...............	5.1	9	02	00.43	+ 11	05	40.90
θ	Hydræ...............	4.0	9	08	50.98	+ 2	45	40.46
β	Argus................	2.0	9	12	02.22	— 69	16	50.50
83	Cancri...............	5.8	9	13	03.95	+ 18	09	15.92
ι	Argus................	2.6	9	14	14.98	— 58	49	45.90
α	Lyncis...............	3.3	9	14	35.82	+ 34	50	25.50
7504	B. A. C.........S.P.	6.0	9	20	43.94	+ 93	24	07.50
1	Draconis (H).......	4.3	9	21	57.28	+ 81	47	40.07
α	Hydræ	2.0	9	22	22.71	— 8	11	57.36
d	Ursæ majoris.......	4.6	9	25	06.31	+ 70	17	45.02
θ	Ursæ majoris.......	3.0	9	25	46.09	+ 52	09	36.19
10	Leonis minoris.....	4.8	9	27	43.84	+ 36	52	04.88
ο	Leonis...............	3.6	9	35	29.62	+ 10	22	27.95
ε	Leonis...............	3.0	9	39	50.10	+ 24	15	43.79
υ	Ursæ majoris.......	3.6	9	43	27.15	+ 59	32	14.02
μ	Leonis...............	4.0	9	46	44.11	+ 26	30	21.69
1586	Groombridge........	6.0	9	48	54.13	+ 73	23	00.18
19	Leonis minoris.....	5.1	9	51	11.57	+ 41	33	36.99
π	Leonis...............	5.0	9	54	36.71	+ 8	33	09.55
υ²	Hydræ	5.0	9	59	57.85	— 12	33	00.50
η	Leonis...............	3.3	10	01	33.33	+ 17	16	45.72
α	Leonis [*Regulus*]..	1.3	10	02	43.61	+ 12	29	06.61
λ	Hydræ	4.0	10	05	25.22	— 11	49	48.98
32	Ursæ majoris.......	5.7	10	10	20.12	+ 65	38	12.43

ESTRELLAS.		Magnit.	Ascensión recta.			Declinación.		
			h	m	s	°	′	″
33 λ	Ursæ majoris........	3.3	10	10	42.26	+ 43	26	36.24
γ[1]	Leonis................	2.5	10	14	07.66	+ 20	22	39.30
μ	Ursæ majoris.......	3.0	10	16	00.89	+ 42	01	56.78
30	Ursæ majoris (H).	5 0	10	16	29.13	+ 66	06	08.54
μ	Hydræ	4.0	10	20	57.82	— 16	17	43.29
α	Antliæ	4.2	10	22	18.04	— 30	31	42.92
9	Draconis (H)	4.6	10	26	04.67	+ 76	15	31.90
ρ	Leonis................	4.0	10	27	13.81	+ 9	51	07.21
226	Cephei (B)....S.P.	5 7	10	30	24.84	+104	19	11.52
33	Sextantis	6 0	10	36	00.53	— 1	11	03.77
41	Leonis................	5.3	10	37	39.15	+ 23	44	35.72
37	Sextantis	6.0	10	40	34.54	+ 6	55	53.90
η	Argus [*var*].........	1.6	10	40	56.84	— 59	07	34.20
l	Leonis................	5.1	10	43	41.15	+ 11	06	21.47
ν	Hydræ................	3.3	10	44	23.65	— 15	38	20.62
46	Leonis minoris.....	4.0	10	47	23.02	+ 34	47	11.32
1706	Groombridge.......	6.3	10	51	28.19	+ 78	20	16.72
d	Leonis................	5.0	10	55	05.13	+ 4	10	31.02
β	Ursæ majoris.......	2.3	10	55	26.69	+ 56	57	02.19
α	Ursæ majoris.......	2 0	10	57	11.17	+ 62	19	23.54
χ	Leonis................	4.8	10	59	32.93	+ 7	54	32.65
p[3]	Leonis................	6.2	11	01	29.70	+ 2	31	51.07
ψ	Ursæ majoris.......	3.1	11	03	42.28	+ 45	04	24.50
β	Crateris..............	4.0	11	06	26.62	— 22	14	50.39
δ	Leonis................	2.3	11	08	28.30	+ 21	06	16.19
ξ	Ursæ majoris.......	3.8	11	12	31.67	+ 32	07	31.90
δ	Crateris..............	3 3	11	14	02.41	— 14	12	18.38
σ	Leonis................	4.1	11	15	40.25	+ 6	36	36.70
88	Leonis................	7.0	11	21	23.32	+ 3	35	26.00
τ	Leonis................	5.0	11	22	29.16	+ 3	26	23.76
λ	Draconis.............	3.3	11	25	06.70	+ 69	54	57.88
3928	B. A. C...............	4.0	11	27	47.31	— 31	16	16.80
8213	B. A. C.........S.P.	5.6	11	27	49.42	+ 93	16	39.80
υ	Leonis................	4.8	11	31	31.26	— 0	14	18.77
γ	Cephei.........S.P.	3.5	11	34	59.63	+102	57	33.72
3	Draconis.............	5.3	11	36	33.71	+ 67	19	53.72
χ	Ursæ majoris.......	3.8	11	40	27.21	+ 48	22	01.63
β	Leonis................	2.0	11	43	39.16	+ 15	09	52.65
β	Virginis..............	3.3	11	45	10.39	+ 2	21	43.27
1830	Groombridge.......	6.7	11	46	52.18	+ 38	28	47.00
γ	Ursæ majoris.......	2.3	11	48	15.31	+ 54	17	02.67

ESTRELLAS.	Magnit.	Ascensión recta.			Declinación.		
		h	m	s	°	′	″
π Virginis.............	4.5	11	55	26.40	+ 7	12	18.90
o Virginis.............	4.0	11	59	48.58	+ 9	19	18.11
ε Corvi................	3.0	12	04	40.36	— 22	01	49.29
4 Draconis (H).......	4.6	12	07	14.32	+ 78	12	18.89
γ Corvi................	2.0	12	10	21.25	— 16	57	11.85
2 Canum Venaticor.	5.9	12	10	48.90	+ 41	15	01.24
5165 B. A. C..............	6 0	12	14	19.83	+ 88	17	15.10
η Virginis.............	3.3	12	14	28.93	— 0	04	40.22
α^1 Crucis...............	0.9	12	20	41.25	— 62	30	36.80
δ Corvi................	2.3	12	24	22.79	— 15	55	31.76
20 Comæ Berenice....	6.0	12	24	23.83	+ 21	28	59.35
β Corvi...........	2.3	12	28	49.03	— 22	48	38.50
κ Draconis.............	3.3	12	28	57.59	+ 70	22	20.89
28 Comæ Berenice ...	5.0	12	29	34.64	+ 23	12	46.40
f Virginis.............	6.0	12	31	19.77	— 5	14	53.30
γ^1 Virginis.............	3.0	12	36	17.33	— 0	52	05.14
γ^2 Virginis.............	*	12	36	17.50	— 0	52	10.14
21 Cassiopeæ......S.P.	5.7	12	38	38.67	+105	35	28.93
β Crucis...............	2.0	12	41	32.06	— 59	06	29.50
32^2 Camelopard. (H)...	5.2	12	48	21.05	+ 83	59	20.38
ε Ursæ majoris.......	2.0	12	49	21.92	+ 56	32	05.83
δ Virginis.............	3.0	12	50	15.78	+ 3	58	24.81
α Canum Venatcor..	2.9	12	51	04.17	+ 38	53	27.34
8 Draconis.............	5.0	12	51	15.45	+ 66	00	48.45
43 Cephei (H)....S.P.	4.3	12	54	17.34	+ 94	18	42.02
ε Virginis.............	2.6	12	56	54.02	+ 11	31	44.06
θ Virginis.............	4.3	13	04	27.63	— 4	58	22.90
β Comæ Berenice.....	4.0	13	06	55.69	+ 28	24	57.00
61 Virginis.............	5.0	13	12	51.61	— 17	43	17.00
γ Hydræ	3.2	13	13	09.41	— 22	36	44.44
α Virginis [*Spica*]...	1.0	13	19	36.46	— 10	36	28.84
ζ Ursæ majoris.......	2.1	13	19	39.44	+ 55	28	44.33
α Ursæ minoris S.P.	2.0	13	20	05.65	+ 91	15	26.18
2001 Groombridge.......	5.7	13	23	25.81	+ 72	56	31.13
69 Ursæ majoris (H).	5.3	13	24	33.74	+ 60	29	35.30
ζ Virginis.............	3.3	13	29	17.46	— 0	08	13.70
25 Canum Venaticor.	4.5	13	32	45.26	+ 36	50	02.50
m Virginis.............	5.4	13	36	02.88	— 8	10	05.50
τ Bootis................	4.6	13	42	13.51	+ 17	59	06.53
η Ursæ majoris.......	2.0	13	43	21.89	+ 49	50	32.55
89 Virginis.............	5.0	13	44	06.66	— 17	36	22.49

ESTRELLAS.	Magnit.	Ascensión recta.			Declinación.		
		h	m	s	°	′	″
η Bootis.	3.0	13	49	38.26	+ 18	55	45.30
τ Virginis.	4.0	13	56	15.06	+ 2	03	26.55
β Centauri	0.7	13	56	20.35	— 59	51	40.10
θ Centauri	2.3	14	00	26.76	— 35	50	58.00
α Draconis.	3.3	14	01	31.15	+ 64	52	57.15
d Bootis	5.0	14	05	33.89	+ 25	35	37.61
κ Virginis.	4.3	14	07	14.44	— 9	46	48.84
4 Ursæ minoris	5.0	14	09	15.75	+ 78	02	44.43
α Bootis [*Arcturus*].	1.0	14	10	49.56	+ 19	44	04.05
λ Virginis	4.0	14	13	22.42	— 12	52	58.50
θ Bootis	3.8	14	21	35.28	+ 52	20	26.81
ρ Bootis	3.6	14	27	15.71	+ 30	50	12.61
5 Ursæ minoris	4.5	14	27	45.05	+ 76	10	01.80
α² Centauri	0.1	14	32	25.38	— 60	23	58.40
33 Bootis	5.6	14	34	53.53	+ 44	51	42.60
ζ Bootis	3.3	14	36	05.17	+ 14	10	59.36
μ Virginis	4.0	14	37	28.38	— 5	11	49.97
ε² Bootis	2.3	14	40	21.41	+ 27	31	16.60
109 Virginis	3.6	14	40	53.33	+ 2	20	22.86
α² Libræ	2 3	14	45	00.80	— 15	36	04.67
2164 Groombridge	5.8	14	48	44.94	+ 59	48	30.04
ξ² Libræ	2.8	14	51	00.91	— 10	58	54.10
β Ursæ minoris	2.0	14	51	00.92	+ 74	35	19.08
221 Piazzi XIV	6.0	14	51	13.06	+ 14	52	29.89
γ Scorpii	3.4	14	57	51.89	— 24	51	54.74
β Bootis	3.0	14	57	57.19	+ 40	48	31.49
ψ Bootis	4.5	14	59	54.20	+ 27	21	39 68
48 Cephei (H)....S.P.	5.5	15	06	52.36	+102	39	19.17
δ Bootis	3.0	15	11	13.78	+ 33	42	37.66
β Libræ	2.0	15	11	18.13	— 8	59	29.93
5140 B. A. C	6.0	15	11	27.17	+ 87	38	26.70
η Coronæ borealis	5.6	15	18	49.50	+ 30	40	14.50
μ¹ Bootis	3.8	15	20	29.10	+ 37	44	56.13
γ² Ursæ minoris	3.0	15	20	54.04	+ 72	12	40.40
ζ¹ Libræ	4.0	15	22	16.69	— 16	20	48.20
ι Draconis	3.0	15	22	34.24	+ 59	20	15.12
β Coronæ borealis	3.8	15	23	27.54	+ 29	28	15.89
γ Libræ	4.3	15	29	35.79	— 14	26	08.44
α Coronæ borealis	2.0	15	30	11.99	+ 27	04	17.53
κ Libræ	5.0	15	35	50.28	— 19	20	05.30
α Serpentis	2.3	15	39	02.77	+ 6	45	33.31

ESTRELLAS.	Magnit.	Ascensión recta.			Declinación.			
		h	m	s		°	′	″
β Serpentis	3.3	15	41	17.67	+	15	45	13.61
κ Serpentis	4.0	15	43	58.10	+	18	28	08.84
ε Serpentis	3.3	15	45	31.86	+	4	47	48.83
λ Libræ	4.0	15	47	10.79	—	19	50	58.30
ζ Ursæ minoris	4.3	15	47	50.96	+	78	07	13.52
ε Coronæ borealis	4.0	15	53	11.92	+	27	11	05.73
δ Scorpii	2.3	15	54	03.89	—	22	19	11.58
49 Libræ	6.0	15	54	22.69	—	16	13	14.20
β¹ Scorpii	2.0	15	59	16.34	—	19	30	54.88
1235 B. A. C. S.P.	6.0	16	03	22.36	+	94	43	27.60
φ Herculis	4.0	16	05	25.55	+	45	12	46.48
ν² Scorpii	4.0	16	05	50.07	—	19	11	05.20
2320 Groombridge	6.0	16	06	01.75	+	68	05	22.15
δ Ophiuchi	3 0	16	08	47.38	—	3	25	16.21
σ¹ Coron. bor. (media)	5.3	16	10	42.38	+	34	07	37.80
ε Ophiuchi	3.3	16	12	42.71	—	4	26	02.57
19 Ursæ minoris	5.3	16	13	50.70	+	76	08	39.25
σ Scorpii	3.4	16	14	44.68	—	25	20	15.90
τ Herculis	3 3	16	16	33.16	+	46	33	57.07
γ Herculis	3.1	16	17	14.60	+	19	24	07.95
η Ursæ minoris	5.1	16	20	36.22	+	75	59	58.29
η Draconis	2.6	16	22	33.61	+	61	45	14.59
α Scorpii [*Antarés*]	1.3	16	22	54.43	—	26	11	48.02
λ Ophiuchi	3.7	16	25	34.01	+	2	12	57.93
β Herculis	2.3	16	25	39.73	+	21	43	14.47
A Draconis	5.0	16	28	11.29	+	68	59	50.98
τ Scorpii	3.4	16	29	16.98	—	27	59	43.70
ζ Ophiuchi	2.6	16	31	19.27	—	10	21	07.78
ζ Herculis	2.6	16	37	17.46	+	31	47	42.08
α Triangulis austral.	2.2	16	37	26.58	—	68	49	55.10
η Herculis	3.1	16	39	15.74	+	39	07	26.46
ε Scorpii	3.0	16	43	17.83	—	34	06	05.00
49 Herculis	6.0	16	47	15.29	+	15	09	03.08
κ Ophiuchi	3.3	16	52	39.01	+	9	32	24.41
ε Herculis	4.3	16	56	14.03	+	31	04	57.33
ε Ursæ minoris	3.3	16	56	50.32	+	82	12	40.36
d Herculis	5.3	16	57	41.53	+	33	43	18.91
η Ophiuchi	2.0	17	04	17.87	—	15	35	36.31
ζ Draconis	3.0	17	08	28.80	+	65	50	42.79
A¹ Ophiuchi	5.0	17	08	49.74	—	26	26	49.60
α Herculis	var	17	09	48.82	+	14	30	40.42

ESTRELLAS.	Magnit.	Ascensión recta.			Declinación.			
		h	m	s		°	′	″
δ Herculis............	3.0	17	10	40.64	+	24	57	51.67
π Herculis.............	3.1	17	11	21.29	+	36	55	43.12
θ Ophiuchi	3.4	17	15	29.92	—	24	53	37.10
ω Herculis.....	6.0	17	16	41.54	+	32	36	16.20
b Ophiuchi	4.4	17	19	53.78	—	24	04	38.82
d Ophiuchi	5.0	17	20	34.96	—	29	46	16.10
σ Ophiuchi	5.0	17	21	15.30	+	4	13	58.27
β Draconis............	2.6	17	28	02.27	+	52	22	47.55
α Ophiuchi	2.0	17	30	00.81	+	12	38	14.64
ξ Serpentis :...........	3.6	17	31	30.98	—	15	19	53.39
ω Draconis............	5.0	17	37	34.33	+	68	48	24.49
β Ophiuchi	3.0	17	38	14.13	+	4	36	42.66
μ Herculis.............	3.3	17	42	18.61	+	27	46	57.93
ψ^1 Draconis............	4.6	17	43	49.32	+	72	12	02.82
θ Herculis.............	4.0	17	52	37.00	+	37	15	52.90
ν Ophiuchi	3.6	17	53	11.43	—	9	45	36.10
γ Draconis............	2.3	17	54	08.66	+	51	30	04.76
67 Ophiuchi	4.0	17	55	20.24	+	2	56	13.05
γ^1 Sagittarii	3.3	17	58	59.92	—	30	25	30.85
p^1 Ophiuchi	4.5	18	00	05.68	+	2	31	28.50
72 Ophiuchi	3.3	18	02	19.42	+	9	32	56.35
o Herculis.............	3.8	18	03	24.45	+	28	44	52.79
δ Ursæ minoris.......	4.3	18	06	29.71	+	86	36	44.37
μ Sagittarii	4.0	18	07	25.44	—	21	05	10.98
δ Sagittarii	3.4	18	14	12.36	—	29	52	22.70
η Serpentis.............	3.0	18	15	49.44	—	2	55	38.48
ε Sagittarii	3.0	18	17	08.14	—	34	26	07.30
109 Herculis	4.0	18	19	10.85	+	21	43	17.71
λ Sagittarii	2.9	18	21	25.73	—	25	28	48.68
χ Draconis............	3.8	18	22	58.01	+	72	41	12.34
1 Aquilæ...............	4.0	18	29	26.33	—	8	19	04.92
α Lyræ [*Wega*]	1.2	18	33	20.98	+	38	41	06.69
110 Herculis	4.0	18	41	05.96	+	20	26	41.60
β^1 Lyræ [*var*]	4.0	18	46	09.98	+	33	14	28.46
σ Sagittarii	2.3	18	48	41.55	—	26	25	41.30
50 Draconis.............	6.0	18	49	47.42	+	75	18	31.70
51 Cephei (H)....S.P.	5.1	18	50	46.33	+	92	47	12.34
θ Serpentis.............	4.2	18	50	56.97	+	4	03	57.83
R Lyræ..................	var	18	52	06.57	+	43	48	28.19
ε Aquilæ........	4.0	18	54	48.69	+	14	55	27.97
γ Lyræ..................	3.3	18	54	58.67	+	32	32	39.54

ESTRELLAS.	Magnit.	Ascensión recta.			Declinación.			
		h	m	s		°	′	″
ζ Sagittarii	3.4	18	55	51.94	—	30	01	53.60
ζ Aquilæ	3.0	19	00	32.25	+	13	42	21.73
λ Aquilæ	3.1	19	00	37.38	—	5	02	28.61
π Sagittarii	3.1	19	03	27.60	—	21	11	31.13
d Sagittarii	5.0	19	11	25.97	—	19	08	28.47
δ Draconis	3.0	19	12	31.81	+	67	28	30.12
ω Aquilæ	5.6	19	12	50.45	+	11	24	16.00
κ Cygni	4.0	19	14	39 20	+	53	10	22.31
τ Draconis	4.8	19	17	35.47	+	73	09	31.13
b Aquilæ	5.6	19	19	55.05	+	11	43	06.80
δ Aquilæ	3.3	19	20	09.21	+	2	54	12.81
β¹ Cygni	3.0	19	26	26.77	+	27	44	13.29
λ Ursæ minoris	6.4	19	29	11.97	+	88	58	31.44
h² Sagittarii	4.5	19	30	15.36	—	25	07	02.16
κ Aquilæ	5.0	19	31	11.32	—	7	15	45.70
γ Aquilæ	3.0	19	41	13.19	+	10	21	18.40
δ Cygni	2.8	19	41	39.75	+	44	52	19.25
δ Sagittæ	4.0	19	42	39.64	+	18	16	23.05
α Aquilæ	1.3	19	45	36.68	+	8	35	18.58
ε Draconis	3.8	19	48	31.83	+	69	59	52.39
β Aquilæ	4.0	19	50	06.36	+	6	08	31.85
2320 B. A. C. S.P.	6.0	19	51	19.54	+	91	03	03.20
e Sagittarii	4.5	19	56	08.36	—	28	00	15.10
τ Aquilæ	5.7	19	58	57.76	+	6	58	44.05
θ Aquilæ	3.0	20	05	50.09	—	1	08	08.71
o¹ Cygni (s.q.)	4.5	20	10	17.63	+	46	25	11.51
α¹ Capricornii	4.3	20	11	46.34	—	12	50	07.98
α² Capricornii	3.3	20	12	10.39	—	12	52	23.64
κ Cephei	4.8	20	12	27.21	+	77	23	31 07
β² Capricornii	3.0	20	15	03.35	—	15	06	57.41
α Pavonis	2.0	20	17	16.10	—	57	04	24.50
γ Cygni	2.4	20	18	25.47	+	39	55	03.20
π Capricornii	5.1	20	21	15.27	—	18	33	32.48
ρ Capricornii	5.1	20	22	48.89	—	18	09	50.05
ε Delphini	4.0	20	28	08.92	+	10	56	35.07
3241 Groombridge	6.3	20	30	27.77	+	72	10	21.22
β Delphini	3.3	20	32	34.67	+	14	13	35.33
α Delphini	3.6	20	34	42.86	+	15	32	17.46
α Cygni	1.6	20	37	49.11	+	44	54	05.75
ψ Capricornii	4.5	20	39	49.13	—	25	39	06.10
ε Cygni	2.6	20	41	55.34	+	33	34	28.76

ESTRELLAS.	Magnit.	Ascensión recta.			Declinación.			
		h	m	s		°	′	″
ε Aquarii	3.6	20	41	56.26	—	9	58	01.43
3 ν Aquarii	4.0	20	42	08.58	—	5	24	55.80
η Cephei	3.6	20	43	08.00	+	61	25	37.31
λ Cygni	4.6	20	43	16.75	+	36	06	04.63
μ Aquarii	4.0	20	46	56.14	—	9	22	50.60
32 Vulpeculæ	5.3	20	50	02.55	+	27	39	16.10
76 Draconis	6.0	20	50	14.88	+	82	08	18.31
12 Year Cat. 1879	5.9	20	52	23.42	+	80	09	16.55
ν Cygni	4.0	20	53	13.28	+	40	45	38.02
θ Capricornii	4.0	20	59	58.29	—	17	39	13.48
61¹ Cygni	5.7	21	02	08.40	+	38	13	40.90
61² Cygni	6.7	21	02	10.02	+	38	18	27.04
ν Aquarii	4.3	21	03	49.20	—	11	48	02.88
2777 Br	5.8	21	07	36.91	+	77	41	47.03
ζ Cygni	3.0	21	08	25.36	+	29	47	31.90
α Equulei	4.0	21	10	31.48	+	4	48	34.98
τ Cygni	4.0	21	10	33 57	+	37	35	35.04
σ Cygni	4.5	21	13	15.03	+	38	57	01.30
α Cephei	2.6	21	16	02.99	+	62	08	10.70
1 Pegasi	4.3	21	17	11.01	+	19	21	08.90
ζ Capricornii	4.1	21	20	36.94	—	22	52	14.21
7504 B. A. C	6.0	21	20	43 94	+	86	35	52.50
1 Draconis (H) S.P.	4 5	21	21	57.28	+	98	12	19.93
β Aquarii	3.0	21	25	58.72	—	6	02	14.74
β Cephei	3.0	21	27	17.56	+	70	05	43.13
ξ Aquarii	4.8	21	32	06.58	—	8	19	46.16
γ Capricornii	3.6	21	34	18.11	—	17	08	27.56
ε Pegasi	2.3	21	38	58.79	+	9	23	20.80
11 Cephei	5.0	21	40	22.07	+	70	49	24.11
δ Capricornii	3 0	21	41	11.43	—	16	36	29.86
π² Cygni	4.3	21	42	52.65	+	48	49	08.41
μ Capricornii	5.0	21	47	31 03	—	14	03	02.43
16 Pegasi	5.3	21	48	14.38	+	25	25	35.08
79 Draconis	6.6	21	51	32.55	+	73	12	03.11
α Aquarii	3.0	22	00	20.35	—	0	50	04.99
ι Aquarii	4.0	22	00	42.72	—	14	28	01 97
α Gruis	1.9	22	01	38.16	—	47	28	28.30
θ Pegasi	3.3	22	04	51.17	+	5	40	35.12
π Pegasi	4.2	22	05	16.77	+	32	39	29.65
24 Cephei	4.8	22	07	46.11	+	71	49	08.66
θ Aquarii	4.3	22	11	14.48	—	8	18	39.76

ESTRELLAS.	Magnit.	Ascensión recta.			Declinación.			
		h	m	s		°	′	″
γ Aquarii..............	3.4	22	16	10.86	—	1	55	17.14
π Aquarii..............	4.6	22	19	51.84	+	0	50	22.42
9 Draconis.......S.P.	5.0	22	26	04.67	+	103	44	28.10
η Aquarii..............	3.8	22	29	54.45	—	0	39	49.88
226 Cephei (B)..........	5.7	22	30	24.84	+	75	40	48.48
ζ Pegasi................	3.3	22	36	10.51	+	10	16	40.58
η Pegasi................	3.0	22	38	01.98	+	29	40	00.60
λ Pegasi................	4.0	22	41	25.50	+	23	00	28.36
ι Cephei................	3.4	22	45	54.34	+	65	38	34.07
λ Aquarii..............	4.0	22	47	05.04	—	8	08	37.33
δ Aquarii..............	3.0	22	49	01.47	—	16	23	04.27
α Pis. aust. [*Fomalhaut*]	1.3	22	51	47.57	—	30	11	03.07
ο Andromedæ.........	3.6	22	57	02.60	+	41	45	22.64
β Pegasi................	var	22	58	38.10	+	27	30	27.81
α Pegasi [*Markab*]..	2.0	22	59	28 81	+	14	38	05.97
c² Aquarii	4.0	23	03	47.72	—	21	44	51.97
π Cephei	4.6	23	04	31.58	+	74	48	51.96
γ Piscium	4.0	23	11	40 17	+	2	42	11.09
ο Cephei	5.1	23	14	16.45	+	67	31	53.91
τ Pegasi	4.6	23	15	23.39	+	23	09	36.02
υ Pegasi................	4.6	23	20	05.24	+	22	49	13.82
κ Piscium	5.3	23	21	29.88	+	0	40	30.86
θ Piscium	4.3	23	22	35.45	+	5	47	47.77
70 Pegasi................	5.0	23	23	47.57	+	12	10	32.19
8213 B. A. C...............	5.6	23	27	49.42	+	86	43	20.20
ι Andromedæ...	4.0	23	32	56.23	+	42	40	51.95
ι Piscium................	4.3	23	34	29.86	+	5	03	05.95
γ Cephei	3.3	23	34	59.63	+	77	02	26.28
ω² Aquarii..............	4.6	23	37	13.52	—	15	07	51.84
δ Sculptoris...........	4.4	23	43	24.20	—	28	42	59.51
φ Pegasi................	5.6	23	47	05.66	+	18	31	53.24
4163 Groombridge.......	7.0	23	49	40.68	+	73	49	13.46
ω Piscium..............	4.0	23	53	52.05	+	6	16	35.27
30 Piscium..............	5.0	23	56	31.34	—	6	36	11.50
2 Ceti....................	4.5	23	58	18.50	—	17	55	33.00
33 Piscium..............	5.0	23	59	54.60	—	6	18	01.56

ENERO.

Posiciones aparentes de estrellas circumpolares. Tránsito superior por Tacubaya.

1904.	43 Cephei. A. R.	43 Cephei. Declin.	α Ursæ min. A. R.	α Ursæ min. Declin.	750 Groomb. A. R.	750 Groomb. Declin.
	0h 54m	−85°41′	1h 19m	−88°44′	4h 03m	+85°16′
1	10s.32	38″.6	50s.05	55″.35	30s.03	49″.2
2	10.27	38.7	49.40	55.45	29.92	49.5
3	10.08	38.7	48.55	55.56	29.82	49.7
4	9.78	38.8	47.47	55.67	29.72	50.0
5	9.51	38.9	46.55	55.78	29.62	50.3
6	9.23	39.0	45.57	55.90	29.49	50.5
7	8.94	39.0	44.56	56.01	29.36	50.8
8	8.64	39.1	43.49	56.10	29.20	51.1
9	8.32	39.1	42.42	56.18	29.03	51.4
10	8.00	39.1	41.32	56.23	28.83	51.7
11	[illegible]	39.1	40.24	[illegible]	28.64	51.9
12	[illegible]	39.1	[illegible]	[illegible]	28.45	52.1
13	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	52.4
14	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	28.10	52.5
15	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	52.7
16	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	52.9
17	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	53.1
18	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	53.4
19	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	53.6
20	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	53.8
21	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	54.0
22	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	54.3
23	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	54.5
24	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	54.7
25	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	54.9
26	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	55.0
27	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	55.2
28	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	55.3
29	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	55.4
30	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	55.5
31	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	55.6

ENERO.

Posiciones aparentes de estrellas circumpolares. Tránsito superior por Tacubaya.

1894.	51 Cephei.		δ Ursæ min.		λ Ursæ min.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	6h 51m	+87°12′	18h 06m	+86°36′	19h 27m	+88°58′
1	14s.57	55″4	8s.23	32″5	50s.88	27″3
2	14.67	55 .7	8.23	32 .2	50.49	27 .0
3	14.78	56 .0	8.22	31 .8	50.07	26 .7
4	14.91	56 .3	8.21	31 .4	49.63	26 .4
5	15.06	56 .5	8.21	31 .2	49.16	26 .1
6	15.17	56 .9	8.22	30 .9	48.68	25 .8
7	15 27	57 .3	8.24	30 .4	48.22	25 .5
8	15.34	57 .6	8.31	30 .0	47.82	25 .1
9	15.39	58 .0	8.39	29 .7	47.48	24 .8
10	15.40	58 .3	8.48	29 .3	{ 47.21 47.02	24 .4 24 .0
11	15.40	58 .7	8.58	29 .0	46.89	23 .7
12	15 36	59 .0	8.69	28 .7	46.81	23 .4
13	15.32	59 .3	8.70	28 .4	46.74	23 .0
14	15.30	59 .6	8.90	28 .1	46.68	22 .7
15	15.28	59 .9	9.00	27 .8	46.59	22 .4
16	15.27	60 .2	9.08	27 .5	46.47	22 .2
17	15.28	60 .5	9.16	27 .2	46.31	21 .9
18	15.30	60 .8	9.24	26 .9	46.14	21 .6
19	15.32	61 .1	9.33	26 .6	45.96	21 .2
20	15.34	61 .4	9.44	26 .2	45.82	20 .9
21	15.32	61 .7	9.56	25 .9	45.73	20 .5
22	15.28	62 1	9.71	25 .5	45.71	20 .2
23	15.20	64 .4	9.87	25 .2	45.79	19 .8
24	15.09	62 .8	10 07	24 .9	45.95	19 .5
25	14.94	63 .1	10.27	24 .6	46.18	19 .1
26	14.78	63 .4	10.48	24 .3	46.45	18 .8
27	14.61	63 .7	10 69	24 .0	46.74	18 .5
28	14.55	63 .9	10.89	23 .8	47.03	18 .2
29	14.30	64 .2	10.07	23 .6	47.28	17 .9
30	14.18	64 .5	11.25	23 .3	47.51	17 .6
31	14.06	64 .8	11.43	23 .0	47.72	17 .3

FEBRERO.

1894.	48 Cephei.		α Ursæ min.		750 Groomb.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	0h 53m	+85°41′	1h 18m	+88°44′	4h 03m	+85°16′
1	62s.12	37″8	80s 26	55″82	24s.62	55″8
2	61.86	37 .8	79.35	55 .76	24.41	56 .0
3	61.60	37 .7	78.38	55 .70	24.19	56 .2
4	61.33	37 .5	77.39	55 .62	23.96	56 .3
5	61.05	37 .4	76.36	55 .53	23.71	56 .5
6	60.78	37 .3	75.34	55 .41	23.44	56 .6
7	60.49	37 .1	74.34	55 .27	23.16	56 .7
8	60.24	36 .8	73.41	55 .11	22.90	56 .7
9	59.99	36 .7	72.51	54 .95	22.63	56 .8
10	59.78	36 .5	71.68	54 .77	22.38	56 .9
11	59.56	36 .2	70.91	54 .60	22.15	56 .9
12	59.38	36 .0	70.16	54 .45	21.93	56 .9
13	59.19	35 .9	69.43	54 .31	21.73	56 .9
14	59.01	35 .7	68.68	54 .17	21.52	57 .0
15	58.82	35 .5	67.92	54 .04	21.31	57 .1
16	58.60	35 .4	67.14	53 .92	21.09	57 .1
17	58.38	35 .2	66.29	53 .79	20.86	57 .2
18	58.15	35 .0	65.43	53 .63	20.62	57 .3
19	57.92	34 .8	64.55	53 .46	20.35	57 .3
20	57.68	34 .6	63.68	53 .25	20.08	57 .4
21	57.47	34 .4	62.85	53 .03	19.75	57 .4
22	57.25	34 .1	62.08	52 .80	19.51	57 .4
23	57.09	33 .8	61.35	52 .57	19.25	57 .4
24	56.93	33 .5	60.70	52 .32	19.00	57 .3
25	56.78	33 .3	60.07	52 .08	18.75	57 .3
26	56.63	33 .1	59.49	51 .85	18.51	57 .2
27	56.50	32 .8	58.92	51 .63	18.29	57 .2
28	56.37	32 .6	58.34	51 .42	18.07	57 .1

FEBRERO.

1894.	51 Cephei.		δ Ursæ min.		λ Ursæ min.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	6h 51m	+87°13′	18h 06m	+86°36′	19h 27m	+88°58′
1	13s.95	4″9	11s.61	22″8	47s.90	17″0
2	13.84	5 .2	11.80	22 .5	48.08	16 .8
3	13.70	5 .5	12.01	22 .2	48.34	16 .4
4	13.54	5 .8	12.28	21 .9	48.68	16 .2
5	13 35	6 .1	12.48	21 .7	49.00	15 .8
6	13.14	6 .5	12.74	21 .3	49.43	15 .5
7	12.88	6 .8	13.02	21 .0	49.94	15 .1
8	12.62	7 .0	13.30	20 .8	50.51	14 .7
9	12.35	7 .3	13.58	20 .6	51.10	14 .4
10	12.08	7 .6	13.86	20 .4	51.68	14 .2
11	11 82	7 .8	14.13	20 .2	52.25	13 .9
12	11.58	8 .1	14.38	20 .0	52.78	13 .7
13	11.37	8 .3	14.62	19 .8	53.27	13 .5
14	11.16	8 .4	14.85	19 .6	53.74	13 .2
15	10.97	8 .7	15.10	19 .4	54 20	12 .9
16	10.76	8 .9	15.37	19 .2	54.67	12 .6
17	10.54	9 .2	15.63	18 .9	55.18	12 .3
18	10.29	9 5	15.91	18 .7	55.75	12 .0
19	10.00	9 .8	16.23	18 .5	56.40	11 .8
20	9.69	10 .0	16.55	18 .3	57.14	11 .4
21	9.35	10 .2	16.89	18 .1	57.94	11 .2
22	8.98	10 .4	17.24	17 .9	58.79	10 .9
23	8.61	10 .6	17.58	17 .8	59.67	10 .7
24	8.24	10 .8	17.91	17 .7	60.54	10 .5
25	7.89	11 .0	18.23	17 .5	61.39	10 .3
26	7.57	11 .2	18.54	17 .4	62.19	10 .1
27	7.26	11 .3	18.85	17 .3	62.97	9 .9
28	6.96	11 .5	19.15	17 .2	63.71	9 .7

MARZO.

1894.	43 Cephei.		*α* Ursæ min.		750 Groomb.	
	A. R	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	0h 53m	+85°41′	1h 18m	+88°44′	4h 08m	+85°16′
1	56s.23	32″.3	57s.78	51″.22	17s.85	57″.1
2	56.07	32 .2	57.10	51 .01	17.62	57 .1
3	55.90	31 .9	56.42	50 .79	17.38	57 .1
4	55.72	31 .7	55.73	50 .57	17.11	57 .1
5	55.55	31 .4	55.04	50 .31	16.86	57 .0
6	55.38	31 .1	54.37	50 .05	16.58	57 .0
7	55.22	30 .8	53.75	49 .76	16.31	56 .9
8	55.08	30 .5	53.19	49 .47	16.03	56 .8
9	54.97	30 .2	52.69	49 .17	15.78	56 .7
10	54.88	29 .8	52.26	48 .88	15.54	56 .6
11	54.80	29 .5	51.88	48 .59	15.33	56 .4
12	54.74	29 .2	51.53	48 .32	15.13	56 .3
13	54.67	29 .0	51.19	48 .06	14.94	56 .2
14	54.61	28 .8	50.83	47 .84	14.75	56 .1
15	54.54	28 .5	50.45	47 .60	14.55	56 .0
16	54.43	28 .2	50.04	47 .36	14.36	55 .9
17	54.33	27 .9	49.60	47 .12	14.14	55 .8
18	54.23	27 .7	49.15	46 .84	13.91	55 .7
19	54.13	27 .4	48.70	46 .59	13.67	55 .6
20	54.[illegible]	27 .1	[illegible]	46 .24	13.42	55 .5
21	[illegible]	[illegible]	[illegible]	45 .[illegible]	13.17	55 .3
22	[illegible]	[illegible]	[illegible]	45 .[illegible]	12.94	55 .1
23	[illegible]	[illegible]	[illegible]	45 .[illegible]	12.[illegible]	54 .9
24	[illegible]	[illegible]	[illegible]	44 .[illegible]	12.[illegible]	54 .7
25	[illegible]	[illegible]	[illegible]	44 .[illegible]	12.34	54 .5
26	[illegible]	[illegible]	[illegible]	44 .[illegible]	12.16	54 .3
27	[illegible]	[illegible]	[illegible]	44 .[illegible]	12.[illegible]	54 .1
28	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	11.[illegible]	53 .9
29	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	53 .7
30	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	53 .6
31	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	53 .4

MARZO.

1894.	51 Cephei.		δ Ursæ min.		λ Ursæ min.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	$6^h 50^m$	+87°13′	$18^h 06^m$	+86°36′	$19^h 28^m$	+88°58′
1	$66^s.66$	11″8	$19^s.46$	17″1	$4^s.45$	9″5
2	66.35	11 .9	19.77	16 .9	5.21	9 .2
3	66.03	12 .1	20.10	16 .7	6.01	9 .0
4	65.68	12 .5	20.45	16 .6	6.87	8 .8
5	65.31	12 .7	20.81	16 .5	7.80	8 .5
6	64.92	12 .8	21.21	16 .3	8.80	8 .3
7	64.48	13 .0	21.53	16 .3	9.84	8 .1
8	64.04	13 .1	21.95	16 .2	10.91	7 .9
9	63.62	13 .2	22.33	16 .2	11.97	7 .7
10	63.20	13 .3	22.67	16 .1	13.00	7 .6
11	62.81	13 .4	23.01	16 .1	14.04	7 .5
12	62.44	13 .5	23.33	16 .1	15.00	7 .3
13	62.09	13 .6	23.65	16 .0	15.92	7 .2
14	61.75	13 .7	23.96	16 .0	16.80	7 .1
15	61.42	13 .8	24.28	16 .0	17.69	6 .9
16	61.08	13 .9	24.60	15 .9	18.59	6 .8
17	60.72	14 .0	24.95	15 .7	19.54	6 .6
18	60.33	14 .1	25.31	15 .7	20.55	6 .4
19	59.92	14 .2	25.68	15 .7	21.63	6 .2
20	59.47	14 .3	26.01	15 .7	22.87	6 .1
21	59.00	14 .4	26.45	15 .7	23.96	6 .0
22	58.53	14 .4	26.88	15 .7	25.18	5 .9
23	58.08	14 .4	27.21	15 .7	26.39	5 .8
24	57.63	14 .4	27.59	15 .8	27.57	5 .8
25	57.21	14 .4	27.95	15 .8	28.71	5 .7
26	56.80	14 .4	28.27	15 .9	29.81	5 .7
27	56.42	14 .4	28.59	15 .9	30.86	5 .6
28	56.05	14 .4	28.92	16 .0	31.87	5 .5
29	55.68	14 .4	29.24	16 .0	32.89	5 .5
30	55.31	14 .5	29.57	16 .0	33.91	5 .4
31	54.91	14 .5	29.92	16 .1	35.00	5 .3

ABRIL.

1864.	43 Cephei.		α Ursæ min.		750 Groomb.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	0h 53m	—85°41′	1h 18m	—88°44′	4h 03m	+85°16′
1	53s.82	23″.4	45s.98	42″.64	11s.10	53″.2
2	53.77	23 .1	45.80	42 .33	10.90	53 .1
3	53.76 53.77	22 .8 22 .5	45.66	42 .01	10.69	52 .9
4	53.79	22 .1	45.56	41 .67	10.49	52 .6
5	53.83	21 .7	45.53	41 .32	10.31	52 .3
6	53.90	21 .4	45.58	40 .97	10.14	52 .1
7	53.99	21 .2	45.68	40 .65	10.00	51 .8
8	54.07	20 .8	45.83	40 .34	9.87	51 .6
9	54.15	20 .6	45.99	40 .06	9.76	51 .3
10	54.23	20 .4	46.15 46.29	39 .78 39 .51	9.66	51 .1
11	54.30	20 .1	46.39	39 .25	9.56	50 .9
12	54.36	19 .8	46.47	38 .99	9.45	50 .6
13	54.41	19 .6	46.53	38 .72	9.33	50 .4
14	54.46	19 .3	46.59	38 .43	9.20	50 .2
15	54.51	19 .0	46.66	38 .12	9.07	50 .0
16	54.57	18 .7	46.79	37 .80	8.92	49 .8
17	54.66	18 .4	46.98	37 .47	8.78	49 .5
18	54.76	18 .1	47.23	37 .15	8.64	49 .2
19	54.89	17 .8	47.54	36 .83	8.52	48 .9
20	55.03	17 .5	47.91	36 .52	8.42	48 .6
21	55.19	17 .2	48.30	36 .22	8.33	48 .3
22	55.34	16 .9	48.70	35 .94	8.26	48 .0
23	55.49	16 .7	49.09	35 .68	8.21	47 .7
24	55.63	16 .5	49.46	35 .43	8.16	47 .3
25	55.77	16 .2	49.79	35 .19	8.10	47 .2
26	55.88	16 .0	50.08	34 .94	8.05	47 .0
27	55.99	15 .7	50.37	34 .67	7.98	46 .7
28	56.10	15 .5	50.66	34 .40	7.90	46 .5
29	56.22	13 .2	50.99	34 .11	7.81	46 .2
30	56.35	14 .9	51.38	33 .81	7.72	45 .9

ABRIL.

1894.	51 Cephei.		δ Ursæ min.		λ Ursæ min.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	6h 50m	+87°13′	18h 06m	+86°36′	19h 28m	+88°58′
1	54s.48	14″6	30s.28	16″1	36s.13	5″2
2	54.03	14 .6	30.64	16 .1	37.33	5 .2
3	53.58	14 .6	31.02	16 .2	38.56	5 .1
4	53.11	14 .6	31.39	16 .3	39.82	5 .1
5	52.64	14 .6	31.76	16 .4	41.07	5 .1
6	52,19	14 .5	32.10	16 .6	42.31	5 .1
7	51.77	14 .4	32.45	16 .7	43.50	5 .1
8	51.37	14 .4	32.76	16 .8	44.63	5 .2
9	51.00	14 .3	33.05	17 .0	45.70	5 .2
10	50.65	14 .2	33.33	17 .1	46.72	5 .3
11	50.31	14 .1	33.61	17 .2	47.70	5 .3
12	49.96	14 .1	33.89	17 .3	48.69	5 .3
13	49.61	14 .0	34.20	17 .4	49.70	5 .3
14	49.22	14 .0	34.50	17 .6	50.77	5 3
15	48.86	13 .9	34.82	17 .7	51.88	5 .3
16	48.45	13 .9	35.14	17 .8	53.06	5 .3
17	48.01	13 .8	35.48	17 .9	54.26	5 .4
18	47.58	13 .6	35.81	18 .1	55.49	5 .4
19	47.14	13 .5	36.13	18 .3	56.73	5 .5
20	46.73	13 .3	36.44	18 .5	57.93	5 .6
21	46.33	13 .2	36.73	18 .7	59.08	5 .7
22	45.98	13 .0	36.99	18 .9	60.17	5 .9
23	45.62	12 .9	37.25	19 .2	61.20	6 .0
24	45.31	12 .8	37.49	19 .4	62.18	6 .1
25	44.99	12 .6	37.73	19 .6	63.13	6 .2
26	44.69	12 .5	37.98	19 .7	64.09	6 .3
27	44.37	12 .4	38.23	19 .9	65.07	6 .4
28	44.02	12 .3	38.50	20 .1	66.08	6 .5
29	43.66	12 .1	38.78	20 .3	67.16	6 .5
30	43.28	12 .0	39.06	20 .5	68.27	6 .6

MAYO.

1894.	43 Cephei.		*a* Ursæ min.		750 Groomb.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	0h 53m	+85°41′	1h 18m	+88°44′	4h 03m	+85°16′
1	56s.51	14″7	51s.80	33″51	7s.64	45″6
2	56.70	14 .4	52.30	33 .22	7.57	45 .3
3	56.92	14 .1	52.87	32 .94	7.52	45 .0
4	57.12	13 .9	53.48	32 .68	7.50	44 .6
5	57.33	13 .7	54.10	32 .43	7.49	44 .3
6	57.55	13 .5	54.74	32 .21	7.50	44 .0
7	57.76	13 .3	55.35	32 .01	7.52	43 .7
8	57.96	13 .1	55.94	31 .81	7.53	43 .5
9	58.14	12 .9	56.49	31 .61	7.57	43 .2
10	58.32	12 .8	57.00	31 .41	7.58	42 .9
11	58.49	12 .6	57.51	31 .19	7.58	42 .7
12	58.67	12 .4	58.03	30 .97	7.58	42 .4
13	58.86	12 .2	58.58	30 .73	7.57	42 .1
14	59.05	12 .0	59.18	30 .48	7.56	41 .9
15	59.27	11 .8	59.83	30 .24	7.55	41 .6
16	59.50	11 .6	60.55	30 .00	7.55	41 .2
17	59.76	11 .4	61.33	29 .77	7.58	40 .9
18	60.02	11 .2	62.13	29 .56	7.61	40 .6
19	60.29	11 .0	62.94	29 .37	7.67	40 .2
20	60.54	10 .9	63.75	29 .19	7.75	39 .9
21	60.80	10 .8	64.52	29 .04	7.83	39 .7
22	61.14	10 .7	65.26	28 .89	7.90	39 .4
23	61.28	10 .5	65.97	28 .74	{ 7.98 8.06	39 .1 38 .8
24	61.49	10 .4	66.65	28 .59	8.12	38 .6
25	61.71	10 .3	67.32	28 .42	8.18	48 .3
26	61.93	10 .1	68.00	28 .23	8.21	38 .1
27	62.15	10 .0	68.72	28 .05	8.27	37 .8
28	62.40	9 .8	69.49	27 .86	8.33	37 .5
29	62.66	9 .7	70.32	27 .68	8.40	37 .2
30	62.95	9 .5	71.22	27 .50	8.49	36 .9
31	63.25	9 .4	72.16	27 .33	8.61	36 .6

MAYO.

1894.	51 Cephei.		δ Ursæ min.		λ Ursæ min.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	6h 50m	+87°13′	18h 06m	+86°36′	19h 29m	+88°58′
1	42s.90	11″9	39s.84	20″7	9s.39	6″7
2	42.51	11 .7	39.60	20 .9	10.58	6 .9
3	42.14	11 .5	39.86	21 .2	11.63	7 .1
4	41.79	11 .3	40.09	21 .5	12.68	7 .3
5	41.49	11 .1	40.30	21 .8	13.66	7 .4
6	41 21	10 .8	40.49	22 .0	14.57	7 .6
7	40.96	10 .7	40.67	22 .3	15.62	7 .8
8	40.72	10 .4	40.83	22 .5	16.22	8 .0
9	40.50	10 .2	41.00	22 .8	17.00	8 .2
10	40.27	10 .0	41 16	23 .0	17.79	8 .4
11	40.08	9 .8	41.34	23 .2	18.60	8 .5
12	39.78	9 .6	41.58	23 .5	19.25	8 .7
13	39.49	9 .4	41.73	23 .7	20.37	8 .8
14	39.20	9 .2	41.88	24 .0	21.29	9 .0
15	38.90	9 .0	42.14	24 .3	22.25	9 .2
16	38.59	8 .8	42.32	24 .6	23.28	9 .4
17	38.31	8 .6	42.50	24 .9	24.12	9 .6
18	38.06	8 .3	42.67	25 .2	25.00	9 .9
19	37.88	8 .0	42.79	25 .5	25.80	10 .2
20	37.68	7 .7	42.90	25 .8	26.53	10 .4
21	37.45	7 .4	43.01	26 .1	27.21	10 .7
22	37.30	7 .1	43.10	26 .4	27.85	10 .9
23	} 37.15	6 .9	43.20	26 .7	28.46	11 .1
24	36.98	6 .6	43.30	27 .0	29.08	11 .4
25	36.81	6 .4	43.41	27 .2	29.73	11 .6
26	36.62	6 .2	43.53	27 .5	30.41	11 .8
27	36.42	6 .0	43.66	27 .8	31.13	12 .0
28	36.20	5 .7	43.78	28 .1	31.87	12 .2
29	35.99	5 .4	43.89	28 .4	32.62	12 .5
30	35.80	5 .1	43.99	28 .7	33.35	12 .8
31	35.61	4 .8	44 08	29 .1	34.02	13 .1

JUNIO.

1894.	43 Cephei.		α Ursæ min.		750 Groomb.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	0h 54m	+85°41′	1h 19m	+88°44′	4h 03m	+85°16′
1	3s.56	9″8	13s 11	27″21	8s.74	36″8
2	3.86	9 .2	14.08	27 .10	8.90	36 .0
3	4.16	9 .2	15.03	27 .02	9.06	35 .7
4	4.44	9 .2	15.94	26 .94	9.21	35 .5
5	4.71	9 .1	16.81	26 .86	9.35	35 .2
6	4.96	9 .1	17.64	26 .79	9.49	35 .0
7	5.22	9 .1	18.45	26 .71	9.62	34 .8
8	5.46	9 .0	19.26	26 .62	9.73	34 .6
9	5.71	9 .0	20.08	26 .51	9.85	34 .4
10	5.98	8 .9	20.93	26 .40	9.97	34 .1
11	6.26	8 .8	21.83	26 .28	10.09	33 .8
12	6.55	8 .7	22.79	26 .17	10.24	33 .5
13	6.87	8 .6	23.80	26 .08	10.40	33 .2
14	7.19	8 .6	24.86	26 .00	10.58	33 .0
15	7.51	8 .6	25.91	25 .94	10.77	32 .7
16	7.83	8 .6	26.96	25 .89	10.97	32 .5
17	8.14	8 .6	27.98	25 .86	11.17	32 .2
18	8.44	8 .7	28.96	25 .85	11.37	32 .0
19	8.72	8 .7	29.89	25 .84	11.56	31 .8
20	9.00	8 .7	30.78	25 .83	11.74	31 .6
21	9.26	8 .8	31.64	25 .82	11.91	31 .5
22	9.52	8 .8	32.51	25 .78	12.17	31 .3
23	9.78	8 .8	33.41	25 .74	12.23	31 .1
24	10.05	8 .8	34.34	25 .70	12.40	30 .8
25	10.35	8 .8	35.33	25 .66	12.58	30 .6
26	10.66	8 .8	36.36	25 .62	12.77	30 .4
27	10.98	8 .8	37.44	25 .60	12.99	30 .1
28	11.32	8 .9	38.55	25 .60	13.23	29 .9
29	11.65	8 .9	39.66	25 .62	13.49	29 .7
30	11.99	9 .0	40.76	25 .69	13.75	29 .5

JUNIO.

1894.	51 Cephei.		δ Ursæ min.		λ Ursæ min.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	6h 50m	+87°12′	18h 06m	+86°36′	19h 29m	+88°58′
1	35s.46	64″5	44s.13	29″4	34s.62	13″4
2	35.36	64 .2	44.17	29 .8	35.16	13 .7
3	35.28	63 .9	44.18	30 .1	35.61	14 .0
4	35.23	63 .6	44.18	30 .4	36.00	14 .3
5	35.19	63 .3	44.18	30 .7	36.34	14 .6
6	35.15	63 .0	44.18	31 .0	36.68	14 .9
7	35.11	62 .7	44.19	31 .3	37.03	15 .2
8	35.05	62 .5	44.21	31 .6	37.41	15 .4
9	34.97	62 .2	44.23	31 .9	37.83	15 .7
10	34.88	61 .9	44.26	32 .2	38.29	15 .9
11	34.78	61 .6	44.30	32 .5	38.77	16 .2
12	34.67	61 .3	44.32	32 .8	39.26	16 .5
13	34.58	61 .0	44.33	33 .2	39.71	16 .8
14	34.51	60 .7	44.31	33 .5	40.13	17 .1
15	34.47	60 .3	44.29	33 .9	40.48	17 .5
16	34.46	60 .0	44.24	34 .3	40.74	17 .9
17	34.48	59 .6	44.18	34 .6	40.94	18 .2
18	34.52	59 .3	44.10	34 .9	41.09	18 .5
19	34.57	59 .0	44.02	35 .2	41.20	18 .8
20	34.62	58 .7	43.94	35 .5	41.30	19 .1
21	34.66	58 .4	43.87	35 .8	41.42	19 .4
22	34.68	58 .1	43.81	36 .1	41.57	19 .7
23	34.69	57 .9	43.76	36 .4	41.76	20 .0
24	34.69	57 .6	43.71	36 .6	41.98	20 .3
25	34.69	57 .3	43.66	37 .0	42.20	20 .6
26	34.69	57 .0	43.59	37 .3	42.40	20 .9
27	34.71	56 .7	43.50	37 .7	42.57	21 .3
28	34.76	56 .3	43.39	38 .0	42.67	21 .6
29	34.84	55 .9	43.26	38 .4	42.69	22 .0
30	34.96	55 .6	43.11	38 .7	42.64	22 .4

JULIO.

1894.	43 Cephei.		α Ursæ min.		750 Groomb.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	$0^h 54^m$	−85°41′	$1^h 19^m$	+88°44′	$4^h 03^m$	+85°16′
1	12ˢ.30	9″.1	41ˢ.82	25″.75	14ˢ.00	29″.4
2	12.61	9.2	42.84	25.82	14.26	29.2
3	12.89	9.3	43.79	25.89	14.51	29.1
4	13.16	9.4	44.72	25.97	14.74	29.0
5	13.43	9.5	45.63	26.04	14.96	28.8
6	13.[illegible]	9.6	46.55	26.09	15.17	28.7
7	13.96	9.7	47.47	26.13	15.39	28.5
8	14.24	9.8	48.44	26.16	15.61	28.3
9	14.53	9.9	49.45	26.20	15.84	28.2
10	14.84	10.0	50.52	26.25	16.08	28.0
11	15.16	10.1	51.61	26.30	16.34	27.8
12	15.48	10.2	52.72	26.38	16.63	27.6
13	15.80	10.4	53.82	26.48	16.91	27.5
14	16.11	10.5	54.89	26.60	17.19	27.3
15	16.42	10.7	55.93	26.73	17.48	27.2
16	16.70	10.9	56.90	26.87	17.77	27.1
17	16.97	11.1	57.84	27.01	18.04	27.0
18	17.22	11.3	58.73	27.15	18.29	27.0
19	17.47	11.4	59.59	27.26	18.54	26.9
20	17.72	11.6	60.49	27.38	18.78	26.7
21	17.97	11.7	61.39	27.49	19.01	26.6
22	18.23	11.8	62.31	27.59	19.26	26.5
23	18.52	12.0	63.33	27.70	19.53	26.4
24	18.81	12.2	64.38	27.82	19.79	26.3
25	19.12	12.3	65.45	27.95	20.11	26.2
26	19.45	12.6	66.53	28.12	20.43	26.1
27	19.75	12.8	67.58	28.30	20.75	26.0
28	20.02	13.0	68.72	28.50	21.08	25.9
29	20.31	13.2	69.90	28.72	21.40	25.9
30	20.56	13.3	71.02	28.94	21.71	25.9
31	20.90	13.5	72.38	29.15	22.01	25.9

JULIO.

1894.	51 Cephei.		δ Ursæ min.		λ Ursæ min.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	6h 50m	+87°12′	18h 06m	+86°36′	19h 29m	+88°58′
1	35s.11	55″2	42s.94	39″0	42s.51	22″7
2	35.27	54 .9	42.77	39 .2	42.32	23 .0
3	35.45 35.62	54 .6 54 .8	42.59	39 .5	42.11	23 .3
4	35.77	54 .0	42.42	39 .9	41.90	23 .7
5	35.92	53 .8	42.26	40 .2	41.72	24 .0
6	36.04	53 .5	42.11	40 .5	41.56	24 .3
7	36.16	53 .2	41.97	40 .7	41.46	24 .6
8	36.26	52 .9	41.83	41 .0	41.38	24 .9
9	36.36	52 .6	41.69	41 .3	41.32	25 .2
10	36.45	52 .3	41.54	41 .6	41.24	25 .6
11	36.65	51 .9	41.36	41 .9	41.11	25 .9
12	36.88	51 .6	41.17	42 .3	40.92	26 .3
13	37.05	51 .2	40.96	42 .6	40.66	26 .7
14	37.29	50 .8	40.73	42 .9	40.36	27 .0
15	37.55	50 .5	40.49	43 .2	39.98	27 .4
16	37.80	50 .2	40.25	43 .5	39.50	27 .7
17	38.05	50 .0	40.00	43 .7	39.05	28 .1
18	38.29	49 .7	39.76	44 .0	38.61	28 .4
19	38.50	49 .4	39.53	44 .2	38.19	28 .6
20	38.70	49 .2	39.32	44 .5	37.81	28 .9
21	38.89	48 .9	39.11	44 .7	37.45	29 .2
22	39.09	48 .6	38.90	45 .0	37.12	29 .5
23	39.31	48 .3	38.68	45 .3	36.79	29 .9
24	39.54	48 .0	38.45	45 .5	36.42	30 .2
25	39.80	47 .7	38.19	45 .8	35.99	30 .6
26	40.11	47 .4	37.92	46 .1	35.50	31 .1
27	40.44	47 .1	37.62	46 .4	34.91	31 .2
28	40.78	46 .8	37.31	46 .7	34.27	31 .6
29	41.15	46 .5	36.98	46 .9	33.56	32 .0
30	41.52	46 .2	36.65	47 .2	32.80	32 .3
31	41.87	46 .0	36.33	47 .4	32.05	32 .6

AGOSTO.

1884.	48 Cephei.		α Ursæ min.		750 Groomb.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	0h 54m	+85°41′	1h 20m	+88°44′	4h 03m	+85°16′
1	21s.03	14″0	12s.24	29″36	22s.29	25″9
2	21.26	14 .2	13.08	29 .57	22.56	25 .9
3	21.48	14 .5	13.91	29 .75	22.83	25 .8
4	21.71	14 .7	14.76	29 .92	23.10	25 .8
5	21.95	14 .9	15 65	30 .10	23.38	25 .7
6	22.22	15 .1	16.60	30 .28	23.67	25 .6
7	22.49	15 .3	17.58	30 .47	24.08	25 .6
8	22.77	15 .6	18.57	30 .68	24.30	25 .6
9	23.04	15 .9	19.56	30 .91	24.62	25 .5
10	23.30	16 .1	20.52	31 .25	24.96	25 .5
11	23.55	16 .4	21.43	31 .42	25.29	25 .5
12	23.80	16 .7	22.30	31 .69	25.61	25 .5
13	24.01	17 .0	23.11	31 .96	25.92	25 .6
14	24.21	17 .3	23.87	32 .23	26.23	25 .6
15	24.39	17 .6	24.61	32 .48	26.51	25 .7
16	24.58	17 .9	25.33	32 .72	26.79	25 .7
17	24.77	18 .2	26.06	32 .96	27.06	25 .8
18	24.97	18 .4	[illegible]	33 .18	27.33	25 .8
19	25.18	18 .7	[illegible]	33 .42	27.63	25 .8
20	25.40	19 .0	[illegible]	33 .65	27.92	25 .8
21	[illegible]	19 .3	[illegible]	33 .91	28.24	25 .8
22	[illegible]	19 .6	[illegible]	34 .18	28.57	25 .8
23	26.11	19 .9	31.11	[illegible]	28.92	25 .9
24	26.34	20 .2	[illegible]	[illegible]	29.26	25 .9
25	26.55	20 .6	[illegible]	[illegible]	29.61	26 .0
26	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	29.95	26 .1
27	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	26 .2
28	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	26 .4
29	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	26 .5
30	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	31.14	26 .6
31	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	31.41	26 .7

AGOSTO.

1894.	51 Cephei.		δ Ursæ min.		λ Ursæ min.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	6h 50m	+87°12′	18h 06m	+86°36′	19h 29m	+88°58′
1	42s 21	45″7	36s.01	47″6	31s.33	32″9
2	42.52	45 .6	35.71	47 .8	30.61	33 .2
3	42.82	45 .3	35.43	48 .0	29.95	33 .4
4	43.11	45 .0	35.15	48 .2	29.33	33 .7
5	43.40	44 .7	34.86	48 .4	28.78	34 .0
6	43.71	44 .4	34.58	48 .6	28.13	34 .3
7	44.04	44 .1	34.27	48 .8	27.50	34 .6
8	44.38	43 .8	33.95	49 .1	26.81	35 .0
9	44.76	43 .6	33.62	49 .4	26.06	35 .3
10	45.17	43 .3	33.26	49 .6	25.24	35 .6
11	45.60	43 .1	32.89	49 .8	24.34	36 .0
12	46.02	42 .8	32.52	50 .0	23.42	36 .3
13	46.44	42 .6	32.13	50 .2	22.46	36 .5
14	46.85	42 .4	31.78	50 .4	21.50	36 .8
15	47.25	42 .2	31.43	50 .5	20.57	37 .0
16	47.61	42 .0	31.08	50 .6	19.37	37 .3
17	47.97	41 .8	30.75	50 .8	18.82	37 .5
18	48.33	41 .6	30.42	51 .0	18.00	37 .8
19	48.69	41 .4	30.08	51 .1	17.18	38 .0
20	49.07	41 .1	29.75	51 .3	16.35	38 .3
21	49.48	40 .9	29.39	51 .5	15.47	38 .6
22	49.91	40 .6	29.00	51 .7	14.53	38 .9
23	50.39	40 .4	28.60	51 .9	13.52	39 .2
24	50.68	40 .1	28.18	52 .1	12.43	39 .5
25	51.38	40 .0	27.76	52 .2	11.28	39 .8
26	51.89	39 .8	27.33	52 .3	10.09	40 .1
27	52.39	39 .6	26.90	52 .5	8.88	40 .3
28	52.87	39 .4	26.48	52 .6	7.69	40 .5
29	53.33	39 .3	26.07	52 .7	6.53	40 .7
30	53.77	39 .1	25.69	52 .7	5.42	40 .9
31	54.20	39 .0	25.31	52 .8	4.35	41 .1

SEPTIEMBRE.

1894.	43 Cephei.		*α* Ursæ min.		750 Groomb.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	0h 56m	+85°41′	1h 20m	+88°44′	4h 03m	+85°16′
1	27s.67	22″9	37s.29	37″31	31s.70	26″7
2	27.84	23 .3	37.97	37 .58	31.99	26 .8
3	28.02	23 .6	38.69	37 .88	32.29	26 .9
4	28.22	23 .9	39.44	38 .19	32.61	26 .9
5	28.40	24 .2	40.12	38 .51	32.84	27 .0
6	28.58	24 .6	40.89	38 .85	33.27	27 .1
7	28.76	25 .0	41.57	39 .20	33.61	27 .2
8	28.91	25 .4	42.18	39 .56	33.93	27 .4
9	29.05	25 .8	42.75	39 .93	34.24	27 .6
10	29.16	26 .2	43.25	40 .29	34.54	27 .8
11	29.26	26 .5	43.71	40 .65	34.82	27 .9
12	29.35	26 .9	44.14	41 .00	35.09	28 .1
13	29.44	27 .2	44.57	41 .33	35.35	28 .3
14	29.54	27 .5	45.03	41 .65	35.61	28 .4
15	29.67	27 .9	45.53	41 .96	35.87	28 .6
16	29.78	28 .2	46.06	42 .27	36.15	28 .7
17	29.91	28 .6	46.62	42 .60	36.44	28 .8
18	30.05	28 .9	47.20	42 .95	36.75	28 .9
19	30.18	29 .3	47.78	43 .31	37.07	29 .1
20	30.32	29 .7	48.32	43 .69	37.40	29 .3
21	30.44	30 .1	48.82	44 .08	37.72	29 .5
22	30.53	30 .5	49.26	44 .49	38.03	29 .7
23	30.61	31 .0	49.63	44 .90	38.34	29 .9
24	30.67	31 .4	49.96	45 .31	38.63	30 .2
25	30.71	31 .8	50.25	45 .70	38.89	30 .4
26	30.75	32 .2	50.51	46 .08	39.14	30 .6
27	30.80	32 .5	50.78	46 .45	39.39	30 .9
28	30.85	32 .9	51.07	46 .80	39.62	30 .1
29	30.90	33 .2	51.40	47 .14	39.87	30 .3
30	30.97	33 .6	51.75	47 .49	40.14	30 .4

SEPTIEMBRE.

1894.	51 Cephei.		δ Ursæ min.		λ Ursæ min.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	$6^h 50^m$	+87°12′	$18^h 06^m$	+86°36′	$19^h 28^m$	+88°58′
1	$54^s.62$	38″8	$24^s.93$	52″9	$63^s.31$	41″4
2	55.04	38 .6	24.55	53 .0	62.30	41 .6
3	55 49	38 .4	24.16	53 .1	61.25	41 .8
4	55.97	38 .2	23.77	53 .3	60.17	42 .1
5	56.46	38 .0	23.35	53 .5	59.04	42 .3
6	56.98	37 .8	22.92	53 .6	57.85	42 .6
7	57.51	37 .6	22.48	53 .7	56.59	42 .8
8	58 06	37 .5	22.03	53 .8	55.28	43 .0
9	58.60	37 .4	21.58	53 .8	53.95	43 .2
10	59.12	37 .3	21.14	53 .8	52.61	43 .4
11	59.63	37 .2	20.71	53 .9	51.28	43 .6
12	60.11	37 .1	20.30	53 .9	50.01	43 .7
13	60.58	37 .1	19.89	53 .9	48.78	43 .9
14	61.05	36 .9	19.49	54 .0	47.59	44 .1
15	61.51	36 .7	19.10	54 .1	46.43	44 .2
16	61.97	36 .6	18.70	54 .1	44.27	44 .4
17	62.46	36 .5	18.29	54 .1	44.07	44 .6
18	62.98	36 .4	17.87	54 .2	42.83	44 .8
19	63.52	36 .2	17.42	54 .3	41.52	45 .0
20	64.10	36 .1	16.96	54 .3	40.14	45 .2
21	64.69	36 .0	16.49	54 .4	38.72	45 .4
22	65.29	35 .9	16.02	54 .4	37.22	45 .5
23	65.87	35 .8	15.54	54 .4	35.72	45 .7
24	66.44	35 .8	15.07	54 .4	34.23	45 .8
25	66.99	35 .7	14.62	54 .3	32.77	45 .9
26	67.50	35 .7	14.29	54 .3	31.36	46 .0
27	68.00	35 .7	13.78	54 .3	29.99	46 .1
28	68.49	35 .6	13.37	54 .2	28.68	46 .2
29	68.98	35 .6	12.97	54 .2	27.40	46 .3
30	69.47	35 .5	12 56	54 .2	26.12	46 .4

OCTUBRE.

1894.	48 Cephei.		α Ursæ min.		750 Groomb.	
	A. R	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	0h 54m	+85°41′	1h 20m	+88°44′	4h 03m	+85°16′
1	31s.03	34″0	52s.14	47″84	40s.41	30″6
2	31.13	34 .3	52.52	48 .21	40.70	31 .8
3	31.21	34 .7	52.90	48 .61	40.99	32 .0
4	31.28	35 .1	53.23	49 .01	41.27	32 .2
5	31.33	35 .5	53.50	49 .43	41.56	32 .5
6	31.36	35 .9	53.72	49 .84	41.83	32 .8
7	31.37	36 .4	53.88	50 .25	42.08	33 .1
8	31.35	36 .8	53.98	50 .66	42.32	33 .4
9	31.33	37 .2	54.05	51 .04	42.54	33 .6
10	31.31	37 .5	54.11	51 .42	42.74	33 .9
11	31.30	37 .9	54.17	51 .78	42.94	34 .2
12	31.29	38 .2	54.26	52 .13	43.15	34 .4
13	31.28	38 .6	54.39	52 .47	43.37	34 .6
14	31.30	39 .0	54.55	52 .83	43.59	34 .9
15	31.32	39 .3	54.74	53 .20	43.83	35 .1
16	31.34	39 .7	54.93	53 .59	44.08	35 .4
17	31.36	40 .1	55.09	54 .00	44.33	35 .6
18	31.37	40 .5	55.21	54 .41	44.60	35 .9
19	31.35	40 .9	55.28	54 .84	44.85	36 .2
20	31.31	41 .4	55.26	55 .27	45.09	36 .5
21	31.26	41 .8	55.20	55 .70	45.31	36 .9
22	31.19	42 .2	55.09	56 .11	45.51	37 .2
23	31.12	42 .6	54.95	56 .50	45.69	37 .5
24	31.04	42 .9	54.81	56 .88	45.86	37 .8
25	30.96	43 .2	54.69	57 .24	46.02	38 .1
26	30.90	43 .6	54.58	57 .59	46.19	38 .4
27	30.84	44 .0	54.50	57 .93	46.36	38 .7
28	30.80	44 .3	54.46	58 .29	46.35	39 .0
29	30.76	44 .7	54.44	58 .65	46.75	39 .3
30	30.73	45 .0	54.40	59 .03	46.98	39 .5
31	30.67	45 .4	54.33	59 .42	47.19	39 .9

OCTUBRE.

1894.	51 Cephei.		δ Ursæ min.		λ Ursæ min.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	6h 51m	+87°12′	18h 05m	+86°36′	19h 00m	+88°58′
1	9s 98	35″4	72s.14	54″2	84s.82	46″6
2	10.54	35 .3	71.71	54 .2	83.47	46 .7
3	11.10	35 .3	71.27	54 .2	82.07	46 .8
4	11.69	35 .2	70.84	54 .2	80.58	46 .9
5	12.28	35 .2	70.35	54 .1	79.11	47 .0
6	12.86	35 .2	69.88	54 .0	77.58	47 .1
7	13.44	35 .2	69.43	54 .0	76.04	47 .2
8	14.00	35 .2	68.99	53 .9	74.51	47 .3
9	14.52	35 .2	68.57	53 .8	73.04	47 .3
10	15.03	35 .3	68.16	53 .7	71.62	47 .3
11	15.52	35 .3	67.76	53 .6	70.25	47 .3
12	16.01	35 .3	67.38	53 .5	68.90	47 .4
13	16.50	35 .3	67.00	53 .4	67.59	47 .4
14	17.00	35 .3	66.60	53 .3	66.27	47 .5
15	17.52	35 .3	66.20	53 .2	64.91	47 .5
16	18.07	35 .3	65.77	53 .2	63.50	47 .6
17	18.66	35 .3	65.34	53 .1	62.03	47 .7
18	19.31	35 3	64 90	53 .0	60.51	47 .8
19	19.85	35 .3	64.45	52 .9	58.93	47 .8
20	20.45	35 .4	64.00	52 .8	57.33	47 .8
21	21.03	35 .5	63.55	52 .6	55.75	47 .8
22	21.58	35 .6	63.13	52 .4	54.19	47 .8
23	22.11	35 .7	62.73	52 .2	52.69	47 .8
24	22.61	35 .8	62.34	52 .0	51.30	47 .7
25	23.09	35 .8	61.97	51 .9	49.86	47 .7
26	23.57	35 .9	61.60	51 .7	48.53	47 .6
27	24.04	36 .0	61.24	51 .6	47.22	47 .6
28	24.53	36 .1	60.88	51 .5	46.90	47 .6
29	25.05	36 .1	60.51	51 .4	44.51	47 .6
30	25.57	36 .1	60.13	51 .3	43.16	47 .6
31	26.12	36 .2	59.73	51 .1	41.73	47 .6

NOVIEMBRE.

1894.	43 Cephei.		α Ursæ min.		750 Groomb.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	0h 54m	+85°41′	1h 20m	+88°44′	4h 03m	+85°16′
1	30s.61	45″8	54s 21	59″83	47s.36	40″2
2	30.52	46 .2	54.03	60 .24	47.55	40 .5
3	30.42	46 .6	53.78	60 .63	47.72	40 .8
4	30.30	46 .9	53.48	61 .02	47.87	41 .2
5	30.17	47 .2	53.13	61 .40	48.01	41 .6
6	30.03	47 .6	52.76	61 .76	48.12	41 .9
7	29.89	48 .0	52.38	62 .10	48.20	42 .2
8	29.75	48 .3	52.04	62 .44	48.33	42 .5
9	29.63	48 .6	51.72	62 .76	48.45	42 .9
10	29.52	48 .9	51.45	63 .08	48.57	43 .2
11	29.41	49 .2	51.20	63 .41	48.70	43 .5
12	29.31	49 .5	50.95	63 .76	48.85	43 .8
13	29.22	49 .8	50.69	64 .11	49.00	44 .1
14	29.11	50 .2	50.39	64 .48	49.15	44 .4
15	28.99	50 .6	50.06	64 .87	49.30	44 .8
16	28.85	50 .9	49.66	65 .26	49.44	45 .2
17	28.69	51 .2	49.19	65 .64	49.55	45 .6
18	28.51	51 .6	48.67	66 .01	49.65	46 .0
19	28.32	51 .9	48.11	66 .35	49.73	46 .3
20	28.12	52 .2	47.54	66 .68	49.79	46 .7
21	27.93	52 .5	46.97	66 .97	49.85	47 .0
22	27.72	52 .8	46.43	67 .28	49.89	47 .3
23	27.57	53 .1	45.93	67 .57	49.95	47 .7
24	27.40	53 .3	45.45	67 .85	50.02	48 .0
25	27.26	53 .5	45.00	68 .14	50.09	48 .3
26	27.11	53 .8	44.56	68 .45	50.18	48 .7
27	26.95	54 .1	44.08	68 .77	50.26	49 .0
28	26.79	54 .4	43.56	69 .09	50.34	49 .4
29	26.60	54 .7	42.98	69 .42	50.42	49 .7
30	26.40	55 .0	42.35	69 .73	50.47	50 .0

NOVIEMBRE.

1894.	51 Cephei.		δ Ursæ min.		λ Ursæ min.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	6h 51m	+87°12′	18h 05m	+86°36′	19h 27m	+88°58′
1	26s.67	36″3	59s.32	50″9	40s.25	47″6
2	27.22	36 .4	58.92	50 .7	38.74	47 .5
3	27.76	36 .6	58.53	50 .5	37.23	47 .4
4	28.30	36 .8	58.15	50 .3	35.74	47 .3
5	28.79	36 .9	57.80	50 .1	34.29	47 .2
6	29.27	37 .1	57.45	49 .8	32.90	47 .1
7	29.70	37 .3	57.13	49 .6	31.58	47 .0
8	30.13	37 .4	56.82	49 .3	30 30	46 .9
9	30.56	37 .5	56.51	49 .1	29.06	46 .8
10	30.89	37 .6	56.20	48 .9	27.83	46 .7
11	31.44	37 .7	55.88	48 .7	26.66	46 .6
12	31.92	37 .8	55.56	48 .5	25.32	46 .5
13	32.41	38 .0	55.23	48 .3	24 01	46 .4
14	32.93	38 .1	54.88	48 .1	22.63	46 .3
15	33.45	38 .3	54.53	47 .9	21.22	46 .3
16	33.97	38 5	54.18	47 .6	19.79	46 .2
17	34.47	38 .7	53.84	47 .4	18.75	46 .0
18	34.95	38 .9	53.51	47 .1	16.95	45 .9
19	35.40	39 .1	53.21	46 .8	15.60	45 .7
20	35.81	39 .3	52.93	46 .5	14.32	45 .5
21	36.19	39 .6	52.67	46 .2	13.07	45 .3
22	36.57	39 .9	52.42	45 .9	11.97	45 .1
23	36.94	40 .1	52.18	45 .6	10.86	45 .0
24	37.32	40 .2	51.97	45 .3	9.72	44 .8
25	37.71	40 .3	51.70	45 .1	8 64	44 .7
26	38.02	40 .5	51.43	44 .9	7.52	44 .5
27	38.54	40 .7	51.17	44 .7	6.39	44 .4
28	38.96	40 .9	50.90	44 .4	5.19	44 .2
29	39.38	41 .1	50.63	44 .1	3.97	44 .0
30	39.80	41 .4	50.37	43 .8	2.74	43 .8

JULIO.

1894.	43 Cephei.		α Ursæ min.		750 Groomb.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	0h 54m	+85°41′	1h 19m	+88°44′	4h 08m	+86°16′
1	12s.30	9″.1	41s.82	25″.75	14s.00	29″.4
2	12.61	9 .2	42.84	25 .82	14.26	29 .2
3	12.89	9 .3	43.79	25 .89	14.51	29 .1
4	13.16	9 .4	44.72	25 .97	14.74	29 .0
5	13.43	9 .5	45.63	26 .04	14.96	28 .8
6	13.68	9 .6	46.55	26 .09	15.17	28 .7
7	13.95	9 .7	47.47	26 .13	15.39	28 .5
8	14.24	9 .8	48.44	26 .16	15.61	28 .3
9	14.53	9 .9	49.45	26 .20	15.84	28 .2
10	14.84	10 .0	50.52	26 .25	16.08	28 .0
11	15.16	10 .1	51.61	26 .30	16.34	27 .8
12	15.48	10 .2	52.72	26 .38	16.63	27 .6
13	15.80	10 .4	53.82	26 .48	16.91	27 .5
14	16.11	10 .5	54.89	26 .60	17.19	27 .3
15	16.42	10 .7	55.93	26 .73	17.48	27 .2
16	16.70	10 .9	56.90	26 .87	17.77	27 .1
17	16.97	11 .1	57.84	27 .01	18.04	27 .0
18	17.22	11 .3	58.73	27 .15	18.29	27 .0
19	17.47	11 .4	59.60	27 .26	18.54	26 .9
20	17.72	11 .6	60.49	27 .38	18.78	26 .7
21	17.97	11 .7	61.39	27 .49	19.01	26 .6
22	18.23	11 .8	62.31	27 .59	19.26	26 .5
23	18.52	12 .0	63.33	27 .70	19.53	26 .4
24	18.81	12 .2	64.38	27 .82	19.79	26 .3
25	19.12	12 .3	65.45	27 .95	20.11	26 .2
26	19.43	12 .6	66.53	28 .12	20.43	26 .1
27	19.73	12 .8	67.59	28 .30	20.75	26 .0
28	20.02	13 .0	68.62	28 .50	21.08	25 .9
29	20.31	13 .2	69.60	28 .72	21.40	25 .9
30	20.56	13 .5	70.52	28 .94	21.71	25 .9
31	20.80	13 .8	71.39	29 .15	22.01	25 .9

JULIO.

1894.	51 Cephei.		δ Ursæ min.		λ Ursæ min.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	6h 50m	+87°12′	18h 06m	+86°36′	19h 29m	+88°58′
1	35s.11	55″2	42s.94	39″0	42s.51	22″7
2	35.27	54 .9	42.77	39 .2	42.32	23 .0
3	35.45 / 35.62	54 .6 / 54 .3	42.59	39 .5	42.11	23 .3
4	35.77	54 .0	42.42	39 .9	41.90	23 .7
5	35.92	53 .8	42.26	40 .2	41.72	24 .0
6	36.04	53 .5	42.11	40 .5	41.56	24 .3
7	36.16	53 .2	41.97	40 .7	41.46	24 .6
8	36.26	52 .9	41.83	41 .0	41.38	24 .9
9	36.36	52 .6	41.69	41 .3	41.32	25 .2
10	36.45	52 .3	41.54	41 .6	41.24	25 .6
11	36.65	51 .9	41.36	41 .9	41.11	25 .9
12	36.83	51 .6	41.17	42 .3	40.92	26 .3
13	37.05	51 .2	40.96	42 .6	40.66	26 .7
14	37.29	50 .8	40.73	42 .9	40.36	27 .0
15	37.55	50 .5	40.49	43 .2	39.98	27 .4
16	37.80	50 .2	40.25	43 .5	39.50	27 .7
17	38.05	50 .0	40.00	43 .7	39.05	28 .1
18	38.29	49 .7	39.76	44 .0	38.61	28 .4
19	38.50	49 .4	39.53	44 .2	39.19	28 .6
20	38.70	49 .2	39.32	44 .5	37.81	28 .9
21	38.89	48 .9	39.11	44 .7	37.45	29 .2
22	39.09	48 .6	38.90	45 .0	37.12	29 .5
23	39.31	48 .3	38.68	45 .3	36.79	29 .9
24	39.54	48 .0	38.45	45 .5	36.42	30 .2
25	39.80	47 .7	38.19	45 .8	35.99	30 .6
26	40.11	47 .4	37.92	46 .1	35.50	31 .1
27	40.44	47 .1	37.62	46 .4	34.91	31 .2
28	40.78	46 .8	37.31	46 .7	34.27	31 .6
29	41.15	46 .5	36.98	46 .9	33.56	32 .0
30	41.52	46 .2	36.65	47 .2	32.80	32 .3
31	41.87	46 .0	36.33	47 .4	32.05	32 .6

AGOSTO.

1894.	43 Cephei.		α Ursæ min.		750 Groomb.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	0h 54m	+85°41′	1h 20m	+88°44′	4h 03m	+85°16′
1	21s.03	14″0	12s.24	29″36	22s.29	25″9
2	21.26	14 .2	13.03	29 .57	22.56	25 .9
3	21.48	14 .5	13.91	29 .75	22.83	25 .8
4	21.71	14 .7	14.76	29 .92	23.10	25 .8
5	21.95	14 .9	15.65	30 .10	23.38	25 .7
6	22.22	15 .1	16.60	30 .28	23.67	25 .6
7	22.49	15 .3	17.58	30 .47	24.08	25 .6
8	22.77	15 .6	18.57	30 .68	24.30	25 .6
9	23.04	15 .9	19.56	30 .91	24.62	25 .5
10	23.30	16 .1	20.52	31 .25	24.96	25 .5
11	23.55	16 .4	21.43	31 .42	25.29	25 .5
12	23.80	16 .7	22.30	31 .69	25.61	25 .5
13	24.01	17 .0	23.11	31 .96	25.92	25 .6
14	24.21	17 .3	23.87	32 .23	26.23	25 .6
15	24.39	17 .6	24.61	32 .48	26.51	25 .7
16	24.58	17 .9	25.33	32 .72	26.79	25 .7
17	24.77	18 .2	26.06	32 .96	27.06	25 .8
18	24.97	18 .4	26.82	33 .18	27.33	25 .8
19	25.18	18 .7	27.62	33 .42	27.63	25 .8
20	25.40	19 .0	28.46	33 .65	27.92	25 .8
21	25.63	19 .3	29.34	33 .91	28.24	25 .8
22	25.87	19 .6	30.23	34 .18	28.57	25 .8
23	26.11	19 .9	31.11	34 .47	28.92	25 .9
24	26.34	20 .2	31.95	34 .80	29.26	25 .9
25	26.55	20 .6	32.74	35 .13	29.61	26 .0
26	26.75	20 .9	33.49	35 .46	29.95	26 .1
27	26.92	21 .3	34.17	35 .80	30.27	26 .2
28	27.08	21 .7	34.81	36 .12	30.57	26 .4
29	27.22	22 .0	35.42	36 .43	30.86	26 .5
30	27.37	22 .3	36.02	36 .74	31.14	26 .6
31	27.52	22 .6	36.64	37 .02	31.41	26 .7

AGOSTO.

1894.	51 Cephei.		δ Ursæ min.		λ Ursæ min.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	6h 50m	+87°12′	18h 06m	+86°36′	19h 29m	+88°58′
1	42s.21	45″7	36s.01	47″6	31s.33	32″9
2	42.52	45 .6	35.71	47 .8	30.61	33 .2
3	42.82	45 .3	35.43	48 .0	29.95	33 .4
4	43.11	45 .0	35.15	48 .2	29.33	33 .7
5	43.40	44 .7	34.86	48 .4	28.78	34 .0
6	43.71	44 .4	34.58	48 .6	28.18	34 .3
7	44.04	44 .1	34.27	48 .8	27.50	34 .6
8	44.38	43 .8	33.95	49 .1	26.81	35 .0
9	44.76	43 .6	33.62	49 .4	26.06	35 .3
10	45.17	43 .3	33.26	49 .6	25.24	35 .6
11	45.60	43 .1	32.89	49 .8	24.34	36 .0
12	46.02	42 .8	32.52	50 .0	23.42	36 .3
13	46.44	42 .6	32.13	50 .2	22.46	36 .5
14	46.85	42 .4	31.78	50 .4	21.50	36 .8
15	47.25	42 .2	31.43	50 .5	20.57	37 .0
16	47.61	42 .0	31.08	50 .6	19.37	37 .3
17	47.97	41 .8	30.75	50 .8	18.82	37 .5
18	48.33	41 .6	30.42	51 .0	18.00	37 .8
19	48.69	41 .4	30.08	51 .1	17.18	38 .0
20	49.07	41 .1	29.75	51 .3	16.35	38 .3
21	49.48	40 .9	29.39	51 .5	15.47	38 .6
22	49.91	40 .6	29.00	51 .7	14.53	38 .9
23	50.39	40 .4	28.60	51 .9	13.52	39 .2
24	50.68	40 .1	28.18	52 .1	12.43	39 .5
25	51.38	40 .0	27.76	52 .2	11.28	39 .8
26	51.89	39 .8	27.33	52 .3	10.09	40 .1
27	52.39	39 .6	26.90	52 .5	8.88	40 .3
28	52.87	39 .4	26.48	52 .6	7.69	40 .5
29	53.33	39 .3	26.07	52 .7	6.53	40 .7
30	53.77	39 .1	25.69	52 .7	5.42	40 .9
31	54.20	39 .0	25.31	52 .8	4.35	41 .1

SEPTIEMBRE.

1894.	43 Cephei.		α Ursæ min.		750 Groomb.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	$0^h 56^m$	+85°41′	$1^h 20^m$	+88°44′	$4^h 08^m$	+85°16′
1	$27^s.67$	22″9	$37^s.29$	37″31	$31^s.70$	26″7
2	27.84	23 .3	37.97	37 .58	31.99	26 .8
3	28.02	23 .6	38.69	37 .88	32.29	26 .9
4	28.22	23 .9	39.44	38 .19	32.61	26 .9
5	28.40	24 .2	40.12	38 .51	32.84	27 .0
6	28.58	24 .6	40.89	38 .85	33.27	27 .1
7	28.76	25 .0	41.57	39 .20	33.61	27 .2
8	28.91	25 .4	42.18	39 .56	33.93	27 .4
9	29.05	25 .8	42.75	39 .93	34.24	27 .6
10	29.16	26 .2	43.25	40 .29	34.54	27 .8
11	29.26	26 .5	43.71	40 .65	34.82	27 .9
12	29.35	26 .9	44.14	41 .00	35.09	28 .1
13	29.44	27 .2	44.57	41 .33	35.35	28 .3
14	29.54	27 .5	45.03	41 .65	35.61	28 .4
15	29.67	27 .9	45.53	41 .96	35.87	28 .6
16	29.78	28 .2	46.06	42 .27	36.15	28 .7
17	29.91	28 .6	46.62	42 .60	36.44	28 .8
18	30.05	28 .9	47.20	42 .95	36.75	28 .9
19	30.18	29 .3	47.78	43 .31	37.07	29 .1
20	30.32	29 .7	48.32	43 .69	37.40	29 .3
21	30.44	30 .1	48.82	44 .08	37.72	29 .5
22	30.53	30 .5	49.26	44 .49	38.03	29 .7
23	30.61	31 .0	49.63	44 .90	38.34	29 .9
24	30.67	31 .4	49.96	45 .31	38.63	30 .2
25	30.71	31 .8	50.25	45 .70	38.89	30 .4
26	30.75	32 .2	50.51	46 .08	39.14	30 .6
27	30.80	32 .5	50.78	46 .45	39.39	30 .9
28	30.85	32 .9	51.07	46 .80	39.62	30 .1
29	30.90	33 .2	51.40	47 .14	39.87	30 .3
30	30.97	33 .6	51.75	47 .49	40.14	30 .4

SEPTIEMBRE.

1894.	51 Cephei.		δ Ursæ min.		λ Ursæ min.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	6h 50m	+87°12′	18h 06m	+86°36′	19h 28m	+88°58′
1	54s.62	38″8	24s.93	52″9	63s.31	41″4
2	55.04	38 .6	24.55	53 .0	62.30	41 .6
3	55 49	38 .4	24.16	53 .1	61.25	41 .8
4	55.97	38 .2	23.77	53 .3	60.17	42 .1
5	56.46	38 .0	23.35	53 .5	59.04	42 .3
6	56.98	37 .8	22.92	53 .6	57.85	42 .6
7	57.51	37 .6	22.48	53 .7	56.59	42 .8
8	58 06	37 .5	22.03	53 .8	55.28	43 .0
9	58.60	37 .4	21.58	53 .8	53.95	43 .2
10	59.12	37 .3	21.14	53 .8	52.61	43 .4
11	59.63	37 .2	20.71	53 .9	51.28	43 .6
12	60.11	37 .1	20.30	53 .9	50.01	43 .7
13	60.58	37 .1	19.89	53 .9	48.78	43 .9
14	61.05	36 .9	19.49	54 .0	47.59	44 .1
15	61.51	36 .7	19.10	54 .1	46.43	44 .2
16	61.97	36 .6	18.70	54 .1	44.27	44 .4
17	62.46	36 .5	18.29	54 .1	44.07	44 .6
18	62.98	36 .4	17.87	54 .2	42.83	44 .8
19	63.52	36 .2	17.42	54 .3	41.52	45 .0
20	64.10	36 .1	16.96	54 .3	40.14	45 .2
21	64.69	36 .0	16.49	54 .4	38.72	45 .4
22	65.29	35 .9	16.02	54 .4	37.22	45 .5
23	65.87	35 .8	15.54	54 .4	35.72	45 .7
24	66.44	35 .8	15.07	54 .4	34.23	45 .8
25	66.99	35 .7	14.62	54 .3	32.77	45 .9
26	67.50	35 .7	14.29	54 .3	31.36	46 .0
27	68.00	35 .7	13.78	54 .3	29.99	46 .1
28	68.49	35 .6	13.37	54 .2	28.68	46 .2
29	68.98	35 .6	12.97	54 .2	27.40	46 .3
30	69.47	35 .5	12 56	54 .2	26.12	46 .4

OCTUBRE.

1894.	43 Cephei.		α Ursæ min.		750 Groomb.	
	A. R	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	0h 54m	+85°41′	1h 20m	+88°44′	4h 03m	+85°16′
1	31s.03	34″0	52s.14	47″84	40s.41	30″6
2	31.13	34 .3	52.52	48 .21	40.70	31 .8
3	31.21	34 .7	52.90	48 .61	40.99	32 .0
4	31.28	35 .1	53.23	49 .01	41.27	32 .2
5	31.33	35 .5	53.50	49 .43	41.56	32 .5
6	31.36	35 .9	53.72	49 .84	41.83	32 .8
7	31.37	36 .4	53.88	50 .25	42.08	33 .1
8	31.35	36 .8	53.98	50 .66	42.32	33 .4
9	31.33	37 .2	54.05	51 .04	42.54	33 .6
10	31.31	37 .5	54.11	51 .42	42.74	33 .9
11	31.30	37 .9	54.17	51 .78	42.94	34 .2
12	31.29	38 .2	54.26	52 .13	43.15	34 .4
13	31.28	38 .6	54.39	52 .47	43.37	34 .6
14	31.30	39 .0	54.55	52 .83	43.59	34 .9
15	31.32	39 .3	54.74	53 .20	43.83	35 .1
16	31.34	39 .7	54.93	53 .59	44.08	35 .4
17	31.36	40 .1	55.09	54 .00	44.33	35 .6
18	31.37	40 .5	55.21	54 .41	44.60	35 .9
19	31.35	40 .9	55.28	54 .84	44.85	36 .2
20	31.31	41 .4	55.26	55 .27	45.09	36 .5
21	31.26	41 .8	55.20	55 .70	45.31	36 .9
22	31.19	42 .2	55.09	56 .11	45.51	37 .2
23	31.12	42 .6	54.95	56 .50	45.69	37 .5
24	31.04	42 .9	54.81	56 .88	45.86	37 .8
25	30.96	43 .2	54.69	57 .24	46.02	38 .1
26	30.90	43 .6	54.58	57 .59	46.19	38 .4
27	30.84	44 .0	54.50	57 .93	46.36	38 .7
28	30.80	44 .3	54.46	58 .29	46.35	39 .0
29	30.76	44 .7	54.44	58 .65	46.75	39 .3
30	30.73	45 .0	54.40	59 .03	46.98	39 .5
31	30.67	45 .4	54.33	59 .42	47.19	39 .9

OCTUBRE.

1894.	51 Cephei.		δ Ursæ min.		λ Ursæ min.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	6h 51m	+87°12′	18h 05m	+86°36′	19h 00m	+88°58′
1	9s 98	35″4	72s.14	54″2	84s.82	46″6
2	10.54	35 .3	71.71	54 .2	83.47	46 .7
3	11.10	35 .3	71.27	54 .2	82.07	46 .8
4	11.69	35 .2	70.84	54 .2	80.58	46 .9
5	12.28	35 .2	70.35	54 .1	79.11	47 .0
6	12.86	35 .2	69.88	54 .0	77.58	47 .1
7	13.44	35 .2	69.43	54 .0	76.04	47 .2
8	14.00	35 .2	68.99	53 .9	74.51	47 .3
9	14.52	35 .2	68.57	53 .8	73.04	47 .3
10	15.03	35 .3	68.16	53 .7	71.62	47 .3
11	15.52	35 .3	67.76	53 .6	70.25	47 .3
12	16.01	35 .3	67.38	53 .5	68.90	47 .4
13	16.50	35 .3	67.00	53 .4	67.59	47 .4
14	17.00	35 .3	66.60	53 .3	66.27	47 .5
15	17.52	35 .3	66.20	53 .2	64.91	47 .5
16	18.07	35 .3	65.77	53 .2	63.50	47 .6
17	18.66	35 .3	65.34	53 .1	62.03	47 .7
18	19.31	35 3	64 90	53 .0	60.51	47 .8
19	19.85	35 .3	64.45	52 .9	58.93	47 .8
20	20.45	35 .4	64.00	52 .8	57.33	47 .8
21	21.03	35 .5	63.55	52 .6	55.75	47 .8
22	21.58	35 .6	63.13	52 .4	54.19	47 .8
23	22.11	35 .7	62.73	52 .2	52.69	47 .8
24	22.61	35 .8	62.34	52 .0	51.30	47 .7
25	23.09	35 .8	61.97	51 .9	49.86	47 .7
26	23.57	35 .9	61.60	51 .7	48.53	47 .6
27	24.04	36 .0	61.24	51 .6	47.22	47 .6
28	24.53	36 .1	60.88	51 .5	46.90	47 .6
29	25.05	36 .1	60.51	51 .4	44.51	47 .6
30	25.57	36 .1	60.13	51 .3	43.16	47 .6
31	26.12	36 .2	59.73	51 .1	41.73	47 .6

NOVIEMBRE.

1894.	48 Cephei. A. R.	48 Cephei. Declin.	α Ursæ min. A. R.	α Ursæ min. Declin.	750 Groomb. A. R.	750 Groomb. Declin.
	0h 54m	+85°41′	1h 20m	+88°44′	4h 03m	+85°16′
1	30s.61	45″8	54s 21	59″83	47s.36	40″2
2	30.52	46 .2	54.03	60 .24	47.55	40 .5
3	30.42	46 .6	53.78	60 .63	47.72	40 .8
4	30.30	46 .9	53.48	61 .02	47.87	41 .2
5	30.17	47 .2	53.13	61 .40	48.01	41 .6
6	30.03	47 .6	52.76	61 .76	48.12	41 .9
7	29.89	48 .0	52.38	62 .10	48.20	42 .2
8	29.75	48 .3	52.04	62 .44	48.33	42 .5
9	29.63	48 .6	51.72	62 .76	48.45	42 .9
10	29.52	48 .9	51.45	63 .08	48.57	43 .2
11	29.41	49 .2	51.20	63 .41	48.70	43 .5
12	29.31	49 .5	50.95	63 .76	48.85	43 .8
13	29.22	49 .8	50.69	64 .11	49.00	44 .1
14	29.11	50 .2	50.39	64 .48	49.15	44 .4
15	28.99	50 .6	50.06	64 .87	49.30	44 .8
16	28.83	50 .9	49.66	65 .25	49.44	45 .2
17	[illegible]	51 .2	49.19	65 .64	49.55	45 .6
18	[illegible]	51 .6	48.67	66 .01	49.65	46 .0
19	28.32	51 .9	48.11	66 .35	49.73	46 .3
20	28.12	52 .2	47.54	66 .68	49.79	46 .7
21	[illegible]	52 .5	[illegible]	[illegible]	49.85	47 .0
22	27.72	52 .8	[illegible]	[illegible]	49.89	47 .3
23	[illegible]	53 .1	[illegible]	67 .57	49.95	47 .7
24	[illegible]	53 .3	[illegible]	67 .85	50.02	48 .0
25	[illegible]	53 .5	[illegible]	68 .14	50.09	48 .3
26	27.11	53 .8	[illegible]	68 .45	50.18	48 .7
27	[illegible]	54 .1	[illegible]	[illegible]	50.26	49 .0
28	[illegible]	54 .4	[illegible]	[illegible]	50.34	49 .4
29	[illegible]	54 .7	[illegible]	[illegible]	50.42	49 .7
30	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	50.47	50 .0

NOVIEMBRE.

1894.	51 Cephei.		δ Ursæ min.		λ Ursæ min.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	6h 51m	+87°12′	18h 05m	+86°36′	19h 27m	+88°58′
1	26s.67	36″3	59s.32	50″9	40s.25	47″6
2	27.22	36 .4	58.92	50 .7	38.74	47 .5
3	27.76	36 .6	58.53	50 .5	37.23	47 .4
4	28.30	36 .8	58.15	50 .3	35.74	47 .3
5	28.79	36 .9	57.80	50 .1	34.29	47 .2
6	29.27	37 .1	57.45	49 .8	32.90	47 .1
7	29.70	37 .3	57.13	49 .6	31.58	47 .0
8	30.13	37 .4	56.82	49 .3	30 30	46 .9
9	30.56	37 .5	56.51	49 .1	29.06	46 .8
10	30.89	37 .6	56.20	48 .9	27.83	46 .7
11	31.44	37 .7	55.88	48 .7	26.66	46 .6
12	31.92	37 .8	55.56	48 .5	25.32	46 .5
13	32.41	38 .0	55.23	48 .3	24 01	46 .4
14	32.93	38 .1	54.88	48 .1	22.63	46 .3
15	33.45	38 .3	54.53	47 .9	21.22	46 .3
16	33.97	38 5	54.18	47 .6	19.79	46 .2
17	34.47	38 .7	53.84	47 .4	18.75	46 .0
18	34.95	38 .9	53.51	47 .1	16.95	45 .9
19	35.40	39 .1	53.21	46 .8	15.60	45 .7
20	35.81	39 .3	52.93	46 .5	14.32	45 .5
21	36.19	39 .6	52.67	46 .2	13.07	45 .3
22	36.57	39 .9	52.42	45 .9	11.97	45 .1
23	36.94	40 .1	52.18	45 .6	10.86	45 .0
24	37.32	40 .2	51.97	45 .3	9.72	44 .8
25	37.71	40 .3	51.70	45 .1	8 64	44 .7
26	38.02	40 .5	51.43	44 .9	7.52	44 .5
27	38.54	40 .7	51.17	44 .7	6.39	44 .4
28	38.96	40 .9	50.90	44 .4	5.19	44 .2
29	39.38	41 .1	50.63	44 .1	3.97	44 .0
30	39.80	41 .4	50.37	43 .8	2.74	43 .8

DICIEMBRE.

1894.	43 Cephei.		a Ursæ min.		750 Groomb.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	0h 54m	+85°41′	1h 20m	+88°45′	4h 08m	+85°16′
1	26s.17	55″3	41s.65	10″04	50s.50	50″4
2	25.94	55 .6	40.91	10 .34	50.52	50 .8
3	25.69	55 .8	40.15	10 .62	50.52	51 .1
4	25.44	56 .0	39.37	10 .88	50.51	51 .5
5	25.20	56 .2	38.61	11 .12	50.50	51 .8
6	24.97	56 .4	37.88	11 .35	50.48	52 .2
7	24.75	56 .6	37.20	11 .57	50.47	52 .5
8	24.55	56 .8	36.55	11 .80	50.46	52 .8
9	24.35	57 .0	35.92	12 .03	50.47	53 .1
10	24.16	57 .2	35.29	12 .28	50.49	53 .4
11	23.95	57 .4	34.64	12 .54	50.52	53 .7
12	23.73	57 .6	33.94	12 .81	50.53	54 .1
13	23.51	57 .9	33.21	13 .08	50.54	54 .4
14	23.26	58 .1	32.43	13 .35	50.54	54 .8
15	22.99	58 .3	31.57	13 .60	50.53	55 .2
16	22.72	58 .5	30.68	13 .84	50.47	55 .5
17	22.44	58 .7	29.76	14 .05	50.40	55 .9
18	22.19	58 .8	28.77	14 .24	50.33	56 .2
19	21.89	58 .9	27.88	14 .41	50.24	56 .5
20	21.64	59 .0	27.22	14 .57	50.16	56 .8
21	21.39	59 .2	26.20	14 .72	50.09	57 .1
22	21.15	59 .3	25.41	14 .88	50.02	57 .3
23	20.92	59 .4	24.64	15 .05	49.97	57 .6
24	20.69	59 .6	23.86	15 .22	49.93	57 .9
25	20.46	59 .7	23.06	15 .40	49.88	58 .2
26	20.20	59 .8	22.22	15 .59	49.82	58 .6
27	19.94	60 .0	21.32	15 .78	49.75	58 .9
28	19.65	60 .1	20.36	15 .96	49.66	59 .2
29	19.36	60 .2	19.35	16 .11	49.54	59 .5
30	19.06	60 .3	18.31	16 .25	49.42	59 .8
31	18.74	60 .4	17.27	16 .36	49.27	60 .1

DICIEMBRE.

1894.	51 Cephei.		δ Ursæ min.		λ Ursæ min.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	$6^h 51^m$	+87°12′	$18^h 05^m$	+86°36′	$19^h 26^m$	+88°58′
1	$40^s.21$	41″7	$50^s.12$	43″5	$61^s.54$	43″6
2	40.58	42 .0	49.90	43 .1	60.38	43 .4
3	40.92	42 .2	49.69	42 .8	59.28	43 .1
4	41.23	42 .5	49.51	42 .4	58.25	42 .9
5	41.51	42 .8	49.34	42 .1	57.29	42 .6
6	41.79	43 .0	49.19	41 .8	56.38	42 .4
7	42.07	43 .3	49.04	41 .5	55.51	42 .2
8	42.36	43 .5	48.88	41 .2	54.64	42 .0
9	42.67	43 .8	48.71	40 .9	53.76	41 .7
10	42.99	44 .0	48.54	40 .6	52.84	41 .5
11	43.34	44 .2	48.36	40 .3	51.87	41 .3
12	43.69	44 .5	48.17	40 .0	50.86	41 .1
13	44.03	44 .8	47.98	39 .7	49.84	40 .9
14	44.37	45 .1	47.80	39 .4	48.83	40 .6
15	44.67	45 .4	47.63	39 .0	47.84	40 .3
16	44.95	45 .7	47.49	38 .6	46.91	40 .0
17	45.20	46 .0	47.38	38 .3	46.05	39 .8
18	45.41	46 .3	47.28	37 .9	45.26	39 .5
19	45.60	46 .6	47.20	37 .6	44.55	39 .2
20	45.78	46 .9	47.14	37 .2	43.89	38 .9
21	45.95	47 .2	47.08	36 .9	43.27	38 .6
22	46.14	47 .5	{ 47.01 46.94	36 .6 36 .3	} 42.67	38 .3
23	46.34	47 .7	46.86	36 .0	42.06	38 .0
24	46.56	48 .0	46.77	35 .7	41.42	37 .8
25	46.78	48 .3	46.69	35 .4	40.73	37 .6
26	47.01	48 .5	46.61	35 .0	40.04	37 .3
27	47.22	48 .9	46.54	34 .7	39.33	37 .0
28	47.41	49 .2	46.50	34 .3	38.63	36 .7
29	47.58	49 .6	46.48	33 .9	37.94	36 .4
30	47.72	50 .0	46.48	33 .5	37.40	36 .1
31	47.82	50 .3	46.51	33 .2	36.91	35 .7

TABLAS PARA FACILITAR

LA DETERMINACIÓN

DE LA LATITUD DE UN LUGAR POR ALTURAS DE LA POLAR

La tabla primera cuyo argumento es la altura observada, da la corrección que debe hacerse á ésta, para obtener la altura verdadera de la estrella. A ésta se le agrega ó resta, según el caso, la corrección que da la tabla segunda, cuyo argumento es el ángulo horario de la estrella. Para determinar éste, se convierte la hora media anotada en el momento de la observación en sidérea, [como en otra parte de este Anuario se enseña] y de esta hora sidérea se resta la ascensión recta de la Polar; la diferencia da el ángulo horario que si resultare mayor que doce horas se restará de 24 y se tendrá la cifra con que debe entrarse en la tabla segunda.

Ejemplo.—Supóngase que en un punto cuya longitud aproximada al Oeste de Tacubaya es 20^m se observe la Polar el 2 de Octubre de 1894 á las $9^h30^m10^s.0$ de tiempo medio y se encuentre que tiene una altura de $20°15'2$

El día 2 de Octubre de 1894 la ascensión recta del sol medio á medio día medio en el punto de observación será de......	$12^h 45^m 54^s 22$
Agregando á ésta la hora media observada expresada en tiempo sidéreo............	9 31 43.67
Se obtiene la hora sidérea de la observación..	22 17 37.89
De la que restada la ascensión recta de la Polar.....................................	1 20 52.51
Angulo horario al E..........................	20 56 45.38

Con el complemento á 24^h que es de $3^h 3^m 14^s.62$, se entra en la tabla II, que da —0°53′.2 para la corrección que necesita la altura verdadera de la estrella para reducirla á la del polo.

Altura aparente supuesta......................	20°15′.2
Corrección tabla I..............................	2.6
Altura verdadera................................	20 12.6
Corrección tabla II..............................	—53.9
Latitud..	+19 18.7

TABLA I.—Refracción media.

BARÓMETRO 0m76 TERMÓM. CENT. 10°

Altura aparente	Refracción media.	Altura aparente.	Refracción media.	Altura aparente.	Refracción media.	Altura aparente.	Refracción media.
° ′	′ ″	° ′	′ ″	° ′	′ ″	° ′	′ ″
15 00	3 34.1	17 30	3 02.8	21 00	2 30.7	26 00	1 58.9
05	3 32.9	35	3 01.9	10	2 29.4	10	1 58.1
10	3 31.7	40	3 01.0	20	2 28.1	20	1 57.2
15	3 30.5	45	3 00.1	30	2 26.9	30	1 56.4
20	3 29.4	50	2 59.2	40	2 25.7	40	1 55.5
25	3 28.2	55	2 58.3	50	2 24.5	50	1 54.7
30	3 27.1	18 00	2 57.5	22 00	2 23.3	27 00	1 53.9
35	3 25.9	05	2 56.6	10	2 22.1	10	1 53.1
40	3 24.8	10	2 55.8	20	2 20.9	20	1 52.3
45	3 23.7	15	2 54.9	30	2 19.8	30	1 51.5
50	3 22.6	20	2 54.1	40	2 18.7	40	1 50.7
55	3 21.5	25	2 53.2	50	2 17.5	50	1 50.0
16 00	3 20.5	30	2 52.4	23 00	2 16.4	28 00	1 49.2
05	3 19.4	35	2 51.6	10	2 15.4	10	1 48.4
10	3 18.4	40	2 50 8	20	2 14.3	20	1 47.7
15	3 ·17.3	45	2 50.0	30	2 13.3	30	1 46.9
20	3 16.3	50	2 49.2	40	2 12.2	40	1 46.2
25	3 15.2	55	2 48.4	50	2 11.2	50	1 45.5
30	3 14.2	19 00	2 47.7	24 00	2 10.2	29 00	1 44.8
35	3 13.2	10	2 46.1	10	2 09.2	20	1 43.4
40	3 12 2	20	2 44.6	20	2 08.2	40	1 42.0
45	3 11.2	30	2 43.1	30	2 07.2	30 00	1 40.6
50	3 10.3	40	2 41.6	40	2 06.2	20	1 39.3
55	3 09.3	50	2 40.2	50	2 05.3	40	1 38.0
17 00	3 08.3	20 00	2 38.8	25 00	2 04.4	31 00	1 36.7
05	3 07.3	10	2 37.4	10	2 03.4	20	1 35.5
10	3 06.4	20	2 36.0	20	2 02.5	40	1 34.2
15	3 05.5	30	2 34.6	30	2 01.6	32 00	1 33.0
20	3 04.6	40	2 33.3	40	2 00.7	20	1 31.8
25	3 03.7	50	2 32.0	50	1 59.8	40	1 30.7

TABLA II.

Angulo horario.	0h	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h
m.	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
0......	−1 17.0	−1 14.3	−1 06.4	−0 54.0	−0 37.8	−0 19.1	+0 00.9	+0 20.7	+0 39.1	+0 54.9	+1 06.9	+1 14.4
	0.0	0.5	0.8	1.2	1.5	1.6	1.7	1.6	1.4	1.2	0.8	0.4
5......	1 17.0	1 13.8	1 05.6	0 52.8	0 36.3	0 17.5	0 02.6	0 22.3	0 40.5	0 56.1	1 07.7	1 14.8
	0.1	0.5	0.9	1.2	1.5	1.6	1.7	1.6	1.4	1.1	0.8	0.4
10......	1 16.9	1 13.3	1 04.7	0 51.6	0 34.8	0 15.9	0 04.3	0 23.9	0 41.9	0 57.2	1 08.5	1 15.2
	0.1	0.5	0.9	1.3	1.5	1.6	1.7	1.6	1.4	1.1	0.7	0.3
15......	1 16.8	1 12.8	1 03.8	0 50.3	0 33.3	0 14.3	0 06.0	0 25.5	0 43.3	0 58.3	1 09.2	1 15.5
	0.1	0.6	1.0	1.3	1.5	1.7	1.7	1.6	1.4	1.1	0.7	0.3
20......	1 16.7	1 12.2	1 02.8	0 49.0	0 31.8	0 12.6	0 07.7	0 27.1	0 44.7	0 59.4	1 09.9	1 15.8
	0.2	0.6	1.0	1.3	1.5	1.7	1.6	1.6	1.4	1.0	0.7	0.3
25......	1 16.5	1 11.6	1 01.8	0 47.7	0 30.3	0 10.9	0 09.3	0 28.7	0 46.1	1 00.4	1 10.6	1 16.1
	0.2	0.6	1.0	1.4	1.6	1.7	1.6	1.5	1.3	1.0	0.7	0.2
30......	1 16.3	1 11.0	1 00.8	0 46.3	0 28.7	0 09.2	0 10.9	0 30.2	0 47.4	1 01.4	1 11.3	1 16.3
	0.2	0.7	1.1	1.4	1.6	1.6	1.7	1.6	1.3	1.0	0.6	0.2
35......	1 16.1	1 10.3	0 59.7	0 44.9	0 27.1	0 07.6	0 12.6	0 31.8	0 48.7	1 02.4	1 11.9	1 16.5
	0.3	0.7	1.1	1.4	1.6	1.7	1.7	1.5	1.3	1.0	0.6	0.2
40......	1 15.8	1 09.6	0 58.6	0 43.5	0 25.5	0 05.9	0 14.8	0 33.3	0 50.0	1 03.4	1 12.5	1 16.7
	0.3	0.8	1.1	1.4	1.6	1.7	1.6	1.5	1.3	0.9	0.5	0.1
45......	1 15.5	1 08.8	0 57.5	0 42.1	0 23.9	0 04.2	0 15.9	0 34.8	0 51.3	1 04.3	1 13.0	1 16.8
	0.4	0.8	1.1	1.4	1.6	1.7	1.6	1.5	1.2	0.9	0.5	0.1
50......	1 15.1	1 08.0	0 56.4	0 40.7	0 22.3	0 02.5	0 17.5	0 36.3	0 52.5	1 05.2	1 13.5	1 16.9
	0.4	0.8	1.2	1.4	1.6	1.7	1.6	1.4	1.2	0.9	0.5	0.1
55......	1 14.7	1 07.2	0 55.2	0 39.3	0 20.7	0 00.8	0 19.1	0 37.7	0 53.7	1 06.1	1 14.0	1 17.0
	0.4	0.8	1.2	1.5	1.6	1.7	1.6	1.4	1.2	0.8	0.4	0.0
60......	1 14.3	1 06.4	0 54.0	0 37.8	0 19.1	+0 00.9	0 20.7	0 39.1	0 54.9	1 06.9	1 14.4	1 17.0

AZIMUTES DE LA POLAR.

La tabla que contiene este elemento tan importante para los astrónomos y topógrafos se da en seguida y tiene por argumentos el ángulo horario de la estrella y la latitud del punto de observación. Por ella será muy sencillo orientar aproximadamente un telescopio, ó una red trigonométrica con más exactitud de la que dan los métodos habitualmente usados en la Topografía. En otra parte del Anuario se explica cómo se determinan los ángulos horarios y en cuanto á la determinación del estado del cronómetro ó reloj que se use, creemos que todas las personas que tengan necesidad de aplicar estas tablas, poseen conocimientos más que suficientes para ejecutar esa operación con los datos que nuestro Anuario suministra.

TABLA DE LOS AZIMUTES DE LA POLAR.

Argumento horizontal: LATITUD. Argumento vertical: ÁNGULO HORARIO.

h.		15°	16°	17°	18°	19°	20°
h m							
0 00	±	0°00′0	0°00′0	0°00′0	0°00′0	0°00′0	0°00′0
0 10	,,	0 03.4	0 03.4	0 03.4	0 03.5	0 03.5	0 03.5
0 20	,,	0 06.8	0 06.8	0 06.9	0 06.9	0 07.0	0 07.0
0 30	,,	0 10.2	0 10.3	0 10.3	0 10.4	0 10.4	0 10.5
0 40	,,	0 13.6	0 13.7	0 13.8	0 13.8	0 13.9	0 14.0
0 50	,,	0 16.3	0 17.0	0 17.1	0 17.2	0 17.3	0 17.4
1 00	,,	0 20.3	0 20.4	0 20.5	0 20.7	0 20.8	0 20.9
1 10	,,	0 23.5	0 23.6	0 23.8	0 23.9	0 24.1	0 24.2
1 20	,,	0 26.8	0 27.0	0 27.1	0 27.3	0 27.4	0 27.6
1 30	,,	0 29.9	0 30.1	0 30.3	0 30.4	0 30.6	0 30.8
1 40	,,	0 33.1	0 33.3	0 33.5	0 33.7	0 33.9	0 34.1
1 50	,,	0 36.1	0 36.3	0 36.5	0 36.8	0 37.0	0 37.2
2 00	,,	0 39.1	0 39.3	0 39.6	0 39.8	0 40.1	0 40.3
2 10	,,	0 42.0	0 42.2	0 42.5	0 42.7	0 43.0	0 43.2
2 20	,,	0 44.9	0 45.2	0 45.4	0 45.7	0 45.9	0 46.2
2 30	,,	0 47.6	0 47.9	0 48.1	0 48.4	0 48.7	0 49.0
2 40	,,	0 50.2	0 50.5	0 50.7	0 51.0	0 51.4	0 51.7
2 50	,,	0 52.8	0 53.1	0 53 4	0 53.7	0 54.1	0 54.4
3 00	,,	0 55.2	0 55.5	0 55.8	0 56 1	0 56.5	0 56.9
3 10	,,	0 57.6	0 57.9	0 58.2	0 58.5	0 58.9	0 59.3
3 20	,,	0 59.8	1 00.1	1 00.4	1 00.8	1 01.2	1 01.6
3 30	,,	1 01.9	1 02.2	1 02 5	1 02.9	1 03.3	1 03.7
3 40	,,	1 03.9	1 04.2	1 04.6	1 04.9	1 05.3	1 05.8
3 50	,,	1 05.8	1 06.1	1 06.5	1 06.8	1 07.2	1 07.7
4 00	,,	1 07.6	1 08.0	1 08 3	1 08.6	1 09.0	1 09.5
4 10	,,	1 09.2	1 09.5	1 09.9	1 10.3	1 10 7	1 11.2
4 20	,,	1 10.7	1 11.0	1 11.4	1 11.8	1 12.2	1 12.7
4 30	,,	1 12.0	1 12.3	1 12 7	1 13.2	1 13.6	1 14.1
4 40	,,	1 13 3	1 13.6	1 14.0	1 14.5	1 14.9	1 15.4
4 50	,,	1 14.3	1 14.6	1 15 0	1 15.5	1 15.9	1 16.4
5 00	,,	1 15.3	1 15.6	1 16.0	1 16.5	1 16.9	1 17.4
5 10	,,	1 16.1	1 16.4	1 16.8	1 17.3	1 17.7	1 18.2

h.		15°	16°	17°	18°	19°	20°
h m							
5 20	±	1°16′7	1°17′1	1°17′5	1°17′9	1°18′4	1°18′9
5 30	,,	1 17.2	1 17.6	1 18.0	1 18.4	1 18.9	1 19.4
5 40	,,	1 17.5	1 17.9	1 18.3	1 18.7	1 19.2	1 19.7
5 50	,,	1 17.7	1 18.1	1 18.5	1 18.9	1 19.4	1 19.9
6 00	,,	1 17.8	1 18.2	1 18.6	1 19.0	1 19.5	1 20.0
6 10	,,	1 17.7	1 18.1	1 18.5	1 18.9	1 19.4	1 19.9
6 20	,,	1 17.5	1 17.8	1 18.2	1 18.7	1 19.1	1 19.6
6 30	,,	1 17.1	1 17.4	1 17.8	1 18.3	1 18.7	1 19.2
6 40	,,	1 16.5	1 16.8	1 17.2	1 17.7	1 18.1	1 18.6
6 50	,,	1 15.8	1 16.1	1 16.5	1 17.0	1 17.4	1 17.9
7 00	,,	1 15.0	1 15.3	1 15.7	1 16.2	1 16.6	1 17.1
7 10	,,	1 14.1	1 14.4	1 14.8	1 15.2	1 15.6	1 16.1
7 20	,,	1 13.0	1 13.3	1 13.7	1 14.1	1 14.5	1 15.0
7 30	,,	1 11.7	1 12.0	1 12.4	1 12.7	1 13.1	1 13.6
7 40	,,	1 10.3	1 10.6	1 11.0	1 11.3	1 11.7	1 12.2
7 50	,,	1 08.8	1 09.1	1 09.5	1 09.8	1 10.2	1 10.7
8 00	,,	1 07.2	1 07.5	1 07.8	1 08.2	1 08.6	1 09.0
8 10	,,	1 05.4	1 05.7	1 06.0	1 06.4	1 06.8	1 07.2
8 20	,,	1 03.5	1 03.8	1 04.1	1 04 4	1 04.8	1 05.2
8 30	,,	1 01.5	1 01.8	1 02.1	1 02.4	1 02.8	1 03.1
8 40	,,	0 59.4	0 59.7	1 00.0	1 00.3	1 00.7	1 01.0
8 50	,,	0 57.1	0 57.4	0 57.6	0 57.9	0 58.3	0 58.6
9 00	,,	0 54 8	0 55.1	0 55.3	0 55.6	0 55.9	0 56.2
9 10	,,	0 52 3	0 52.6	0 52.8	0 53.1	0 53.4	0 53.7
9 20	,,	0 49.8	0 50.1	0 50.3	0 50.5	0 50.8	0 51 1
9 30	,,	0 47.1	0 47.4	0 47.6	0 47.8	0 48.1	0 48.4
9 40	,,	0 44.4	0 44.6	0 44.9	0 45.1	0 45.4	0 45.6
9 50	,,	0 41.6	0 41.8	0 42.0	0 42.3	0 42.5	0 42.7
10 00	,,	0 38.7	0 38.9	0 39.1	0 39.3	0 39.5	0 39.7
10 10	,,	0 35.8	0 36.0	0 36.2	0 36.3	0 36.5	0 36.7
10 20	,,	0 32.7	0 32.9	0 33.1	0 33.2	0 33.4	0 33.6
10 30	,,	0 29.6	0 29.8	0 29.9	0 30 1	0 30.2	0 30.4
10 40	,,	0 26.5	0 26.6	0 26.8	0 26.9	0 27.1	0 27.2
10 50	,,	0 23.3	0 23.4	0 23.6	0 23.7	0 23.8	0 23.9
11 00	,,	0 20.0	0 20.1	0 20.2	0 20.3	0 20.4	0 20.5
11 10	,,	0 16.7	0 16.8	0 16.9	0 17.0	0 17 1	0 17.2
11 20	,,	0 13.4	0 13.5	0 13.6	0 13.6	0 13.7	0 13.8
11 30	,,	0 10.1	0 10.2	0 10.2	0 10.3	0 10.3	0 10 4
11 40	,,	0 06.7	0 06 7	0 06.8	0 06.8	0 06.9	0 06.9
11 50	,,	0 03.4	0 03.4	0 03.4	0 03 5	0 03.5	0 03.5

h.		21°	22°	23°	24°	25°	26°
h m							
0 00	±	0°00′0	0°00′0	0°00′0	0°00′0	0°00′0	0°00′0
0 10	,,	0 03.5	0 03.5	0 03.6	0 03.6	0 03.6	0 03.6
0 20	,,	0 07.1	0 07.1	0 07.2	0 07.2	0 07.3	0 07.4
0 30	,,	0 10.6	0 10.7	0 10.7	0 10.8	0 10.9	0 11.0
0 40	,,	0 14.1	0 14.2	0 14.3	0 14.4	0 14.5	0 14.7
0 50	,,	0 17.5	0 17.7	0 17.8	0 18.0	0 18.1	0 18.3
1 00	,,	0 21.1	0 21.2	0 21.4	0 21.5	0 21.7	0 21.9
1 10	,,	0 24.4	0 24.6	0 24.8	0 25.0	0 25.2	0 25.4
1 20	,,	0 27.8	0 28.0	0 28.2	0 28.4	0 28.6	0 28.9
1 30	,,	0 31.0	0 31.3	0 31.5	0 31.8	0 32.0	0 32.3
1 40	,,	0 34.4	0 34.6	0 34.9	0 35.1	0 35.4	0 35.7
1 50	,,	0 37.5	0 37.8	0 38.0	0 38.3	0 38.6	0 39.0
2 00	,,	0 40.6	0 40.8	0 41.1	0 41.5	0 41.8	0 42.2
2 10	,,	0 43.5	0 43.8	0 44.1	0 44.5	0 44.9	0 45.3
2 20	,,	0 46.5	0 46.8	0 47.2	0 47.6	0 48.0	0 48.4
2 30	,,	0 49.4	0 49.7	0 50.0	0 50.4	0 50.9	0 51.4
2 40	,,	0 52.0	0 52.4	0 52.8	0 53.3	0 53.7	0 54.1
2 50	,,	0 54.8	0 55.2	0 55.6	0 56.1	0 56.5	0 57.0
3 00	,,	0 57.3	0 57.7	0 58.1	0 58.6	0 59.1	0 59.6
3 10	,,	0 59.7	1 00.1	1 00.6	1 01.1	1 01.6	1 02.1
3 20	,,	1 02.0	1 02.4	1 02.9	1 03.4	1 03.9	1 04.4
3 30	,,	1 04.1	1 04.6	1 05.1	1 05.6	1 06.2	1 06.8
3 40	,,	1 06.2	1 06.7	1 07.2	1 07.7	1 08.3	1 08.9
3 50	,,	1 08.1	1 08.6	1 09.2	1 09.7	1 10.3	1 10.9
4 00	,,	1 09.9	1 10.4	1 11.0	1 11.5	1 12.1	1 12.7
4 10	,,	1 11.7	1 12.2	1 12.7	1 13.3	1 13.9	1 14.5
4 20	,,	1 13.2	1 13.7	1 14.3	1 14.9	1 15.5	1 16.1
4 30	,,	1 14.6	1 15.1	1 15.7	1 16.3	1 16.9	1 17.6
4 40	,,	1 15.9	1 16.4	1 17.0	1 17.6	1 18.2	1 18.9
4 50	,,	1 16.9	1 17.5	1 18.0	1 18.6	1 19.3	1 20.0
5 00	,,	1 17.9	1 18.5	1 19.0	1 19.6	1 20.3	1 21.0
5 10	,,	1 18.7	1 19.3	1 19.8	1 20.4	1 21.1	1 21.8
5 20	,,	1 19.4	1 20.0	1 20.5	1 21.1	1 21.8	1 22.5
5 30	,,	1 19.9	1 20.5	1 21.0	1 21.6	1 22.3	1 13.0
5 40	,,	1 20.2	1 20.8	1 21.4	1 22.0	1 22.7	1 23.4
5 50	,,	1 20.4	1 21.0	1 21.6	1 22.2	1 22.9	1 23.6

h.		21°	22°	23°	24°	25°	26°
h m							
6 00	±	1°20′5	1°21′1	1°27′6	1°22′2	1°22′9	1°23′6
6 10	,,	1 20.4	1 21.0	1 27.5	1 22.1	1 22.8	1 23.5
6 20	,,	1 20.1	1 20.7	1 27.2	1 21.8	1 22.5	1 23.2
6 30	,,	1 19.7	1 20.3	1 20.8	1 21.4	1 22.1	1 22.8
6 40	,,	1 19.1	1 19.7	1 20.2	1 20.8	1 21.5	1 22.2
6 50	,,	1 18.4	1 19.0	1 19.5	1 20.1	1 20.8	1 21.5
7 00	,,	1 17.6	1 18.1	1 18.7	1 19.3	1 19.9	1 20.5
7 10	,,	1 16.6	1 17.1	1 17.6	1 18.2	1 18.8	1 19.4
7 20	,,	1 15.5	1 16.0	1 16.5	1 17.1	1 17.7	1 18.3
7 30	,,	1 14.1	1 14.6	1 15.1	1 15.7	1 16.3	1 16.9
7 40	,,	1 12.6	1 13.1	1 13.7	1 14.2	1 14.8	1 15.4
7 50	,,	1 11.1	1 11.6	1 12.1	1 12.6	1 13.2	1 13.8
8 00	,,	1 09.4	1 09.9	1 10.3	1 10.8	1 11.4	1 12.0
8 10	,,	1 07.6	1 08.1	1 08.5	1 09.0	1 09.6	1 10.1
8 20	,,	1 05.6	1 06.0	1 06.5	1 07.0	1 07.5	1 08.0
8 30	,,	1 03.5	1 03.9	1 04.4	1 04.0	1 05.4	1 05.9
8 40	,,	1 01.3	1 01.7	1 02.2	1 02.6	1 03.1	1 03.6
8 50	,,	0 58.9	0 59.3	0 59.8	1 00.2	1 00.7	1 01.2
9 00	,,	0 56.5	0 56.9	0 57.3	0 57.7	0 58.2	0 58.6
9 10	,,	0 54.1	0 54.4	0 54.7	0 55.1	0 55.6	0 56.0
9 20	,,	0 51.4	0 51.7	0 52.1	0 52.5	0 52.9	0 53.3
9 30	,,	0 48.7	0 49.0	0 49.3	0 49.7	0 50.1	0 50.5
9 40	,,	0 45.9	0 46.2	0 46.5	0 46.9	0 47.2	0 47.6
9 50	,,	0 43.0	0 43.2	0 43.5	0 43.9	0 44.2	0 44.6
10 00	,,	0 40.0	0 40.3	0 40.5	0 40.8	0 41.1	0 41.4
10 10	,,	0 36.9	0 37.2	0 37.4	0 37.7	0 37.9	0 38.2
10 20	,,	0 33.8	0 34.0	0 34.3	0 34.5	0 34.7	0 35.0
10 30	,,	0 30.6	0 30.8	0 31.0	0 31.2	0 31.4	0 31.7
10 40	,,	0 27.4	0 27.6	0 27.7	0 27.9	0 28.1	0 28.3
10 50	,,	0 24.1	0 24.2	0 24.4	0 24.5	0 24.7	0 24.9
11 00	,,	0 20.7	0 20.8	0 21.0	0 21.1	0 21.3	0 21.5
11 10	,,	0 17.3	0 17.4	0 17.6	0 17.7	0 17.8	0 18.0
11 20	,,	0 13.9	0 14.0	0 14.1	0 14.2	0 14.3	0 14.4
11 30	,,	0 10.5	0 10.5	0 10.6	0 10.6	0 10.7	0 10.8
11 40	,,	0 07.0	0 07.0	0 07.1	0 07.1	0 07.2	0 07.3
11 50	,,	0 03.5	0 03.5	0 03.6	0 03.6	0 03.6	0 03.6

h.		27°	28°	29°	30°	31°	32°
h m							
0 00	±	0°00′0	0°00′0	0°00′0	0°00′0	0°00′0	0°00′0
0 10	„	0 03.7	0 03.7	0 03.8	0 03.8	0 03.9	0 03.9
0 20	„	0 07.5	0 07.5	0 07.6	0 07.7	0 07.8	0 07.9
0 30	„	0 11.1	0 11.3	0 11.4	0 11.5	0 11.6	0 11.8
0 40	„	0 14.8	0 15.0	0 15.1	0 15.3	0 15.5	0 15.7
0 50	„	0 18.5	0 18.6	0 18.8	0 19.0	0 19.2	0 19.5
1 00	„	0 22.1	0 22.3	0 22.5	0 22.7	0 23.0	0 23.3
1 10	„	0 25.7	0 25.9	0 26.2	0 26.4	0 26.7	0 27.0
1 20	„	0 29.2	0 29.4	0 29.7	0 30.0	0 30.4	0 30.7
1 30	„	0 32.6	0 33.0	0 33.3	0 33.6	0 34.0	0 34.3
1 40	„	0 36.0	0 36.3	0 36.7	0 37.1	0 37.5	0 37.9
1 50	„	0 39.3	0 39.6	0 40.0	0 40.5	0 41.0	0 41.4
2 00	„	0 42.6	0 43.0	0 43.5	0 43.9	0 44.4	0 44.9
2 10	„	0 45.7	0 46.1	0 46.6	0 47.1	0 47.6	0 48.1
2 20	„	0 48.8	0 49.3	0 49.8	0 50.3	0 50.8	0 51.4
2 30	„	0 51.8	0 52.3	0 52.8	0 53.4	0 53.9	0 54.5
2 40	„	0 54.6	0 55.2	0 55.7	0 56.3	0 56.9	0 57.6
2 50	„	0 57.5	0 58.0	0 58.6	0 59.2	0 59.8	1 00.5
3 00	„	1 00.1	1 00.6	1 01.2	1 01.9	1 02.6	1 03.3
3 10	„	1 02.7	1 03.2	1 03.8	1 04.5	1 05.2	1 05.9
3 20	„	1 05.0	1 05.7	1 06.3	1 07.0	1 07.7	1 08.5
3 30	„	1 07.4	1 08.0	1 08.7	1 09.4	1 10.1	1 10.9
3 40	„	1 09.5	1 10.2	1 10.9	1 11.6	1 12.4	1 13.2
3 50	„	1 11.6	1 12.2	1 12.9	1 13.7	1 14.5	1 15.3
4 00	„	1 13.4	1 14.1	1 14.8	1 15.6	1 16.4	1 17.3
4 10	„	1 15.2	1 15.9	1 16.6	1 17.4	1 18.2	1 19.1
4 20	„	1 16.8	1 17.6	1 18.3	1 19.1	1 19.9	1 20.8
4 30	„	1 18.3	1 19.0	1 19.8	1 20.6	1 21.5	1 22.4
4 40	„	1 19.6	1 20.3	1 21.1	1 21.9	1 22.8	1 23.7
4 50	„	1 20.7	1 21.5	1 22.3	1 23.1	1 24.0	1 24.9
5 00	„	1 21.7	1 22.5	1 23.3	1 24.1	1 25.0	1 26.0
5 10	„	1 22.5	1 23.3	1 24.1	1 24.9	1 25.8	1 26.8
5 20	„	1 23.2	1 24.0	1 24.8	1 25.6	1 26.5	1 27.4
5 30	„	1 23.8	1 24.5	1 25.3	1 26.2	1 27.1	1 28.0
5 40	„	1 24.1	1 24.9	1 25.7	1 26.5	1 27.4	1 28.3
5 50	„	1 24.3	1 25.1	1 25.9	1 26.7	1 27.6	1 28.5

h.		27°	28°	29°	30°	31°	32°
h m							
6 00	±	1°24′4	1°25′1	1°25′9	1°26′8	1°27′7	1°28′6
6 10	,,	1 24.2	1 25.0	1 25.8	1 26.6	1 27.5	1 28.4
6 20	,,	1 23.9	1 24.7	1 25.5	1 26.3	1 27.2	1 28.1
6 30	,,	1 23.5	1 24.3	1 25.1	1 25.9	1 26.8	1 27.7
6 40	,,	1 22.9	1 23.7	1 24.5	1 25.3	1 26.2	1 27.1
6 50	,,	1 22.2	1 22.9	1 23.7	1 24.5	1 25.4	1 26.3
7 00	,,	1 21.2	1 22.0	1 22.7	1 23.5	1 24.3	1 25.2
7 10	,,	1 20.1	1 20.9	1 21.6	1 22.4	1 23.3	1 24.2
7 20	,,	1 19.0	1 19.7	1 20.4	1 21.2	1 22.0	1 22.9
7 30	,,	1 17.6	1 18.3	1 19.0	1 19.8	1 20.6	1 21.5
7 40	,,	1 16.1	1 16.7	1 17.4	1 18.2	1 19.0	1 19.9
7 50	,,	1 14.4	1 15.1	1 15.8	1 16.5	1 17.3	1 18.1
8 00	,,	1 12.6	1 13.2	1 13.9	1 14.7	1 15.5	1 16.3
8 10	,,	1 10.7	1 11.4	1 12.0	1 12.7	1 13.4	1 14.2
8 20	,,	1 08.6	1 09.3	1 09.9	1 10.6	1 11.3	1 12.1
8 30	,,	1 06.5	1 07.0	1 07.6	1 08.3	1 09.0	1 09.7
8 40	,,	1 04.1	1 04.7	1 05.3	1 05.9	1 06.5	1 07.2
8 50	,,	1 01.7	1 02.2	1 02.8	1 03.4	1 04.0	1 04.7
9 00	,,	0 59.1	0 59.7	1 00.2	1 00.8	1 01.4	1 02.1
9 10	,,	0 56.5	0 57.0	0 57.5	0 58.1	0 58.7	0 59.3
9 20	,,	0 53.7	0 54.2	0 54.7	0 55.2	0 55.7	0 56.3
9 30	,,	0 50.9	0 51.4	0 51.9	0 52.3	0 52.8	0 53.4
9 40	,,	0 48.0	0 48.4	0 48.9	0 49.3	0 49.8	0 50.3
9 50	,,	0 44.9	0 45.3	0 45.8	0 46.2	0 46.6	0 47.1
10 00	,,	0 41.7	0 42.1	0 42.5	0 42.9	0 43.4	0 43.8
10 10	,,	0 38.5	0 38.9	0 39.3	0 39.6	0 40.0	0 40.4
10 20	,,	0 35.2	0 35.5	0 35.9	0 36.2	0 36.6	0 36.9
10 30	,,	0 32.0	0 32.2	0 32.5	0 32.8	0 33.2	0 33.5
10 40	,,	0 28.6	0 28.8	0 29.1	0 29.3	0 29.6	0 29.9
10 50	,,	0 25.1	0 25.4	0 25.6	0 25.8	0 26.1	0 26.4
11 00	,,	0 21.7	0 21.8	0 22.0	0 22.2	0 22.4	0 22.7
11 10	,,	0 18.1	0 18.3	0 18.4	0 18.6	0 18.8	0 19.0
11 20	,,	0 14.5	0 14.7	0 14.8	0 14.9	0 15.1	0 15.2
11 30	,,	0 10.9	0 11.0	0 11.1	0 11.2	0 11.3	0 11.4
11 40	,,	0 07.3	0 07.4	0 07.4	0 07.5	0 07.6	0 07.7
11 50	,,	0 03.6	0 03.7	0 03.7	0 03.7	0 03.7	0 03.8

Tabla para reducir decimales de día á horas, minutos y segundos.

Día		h	m	Día.		h	m	s	Día.		h	m	s	Día.		h	m	s
.1	=	2	24	.01	=	0	14	24	.001	=	0	1	26.4	.0001	=	0	0	08.64
.2	=	4	48	.02	=	0	28	48	.002	=	0	2	52.8	.0002	=	0	0	17 28
.3	=	7	12	.03	=	0	43	12	.003	=	0	4	19 2	.0003	=	0	0	25.92
.4	=	9	36	.04	=	0	57	36	.004	=	0	5	45.6	.0004	=	0	0	34 56
.5	=	12	00	.05	=	1	12	00	.005	=	0	7	12.0	.0005	=	0	0	43.20
.6	=	14	24	.06	=	1	26	24	.006	=	0	8	38.4	.0006	=	0	0	51.84
.7	=	16	48	.07	=	1	40	48	.007	=	0	10	04.8	.0007	=	0	1	00.48
.8	=	19	12	.08	=	1	55	12	.008	=	0	11	31.2	.0008	=	0	1	09.12
.9	=	21	36	.09	=	2	09	36	.009	=	0	12	37.6	.0009	=	0	1	17.76

h.		27°	28°	29°	30°	31°	32°
h m							
6 00	±	1°24′4	1°25′1	1°25′9	1°26′8	1°27′7	1°28′6
6 10	,,	1 24.2	1 25.0	1 25.8	1 26.6	1 27.5	1 28.4
6 20	,,	1 23.9	1 24.7	1 25.5	1 26.3	1 27.2	1 28.1
6 30	,,	1 23.5	1 24.3	1 25.1	1 25.9	1 26.8	1 27.7
6 40	,,	1 22.9	1 23.7	1 24.5	1 25.3	1 26.2	1 27.1
6 50	,,	1 22.2	1 22.9	1 23.7	1 24.5	1 25.4	1 26.3
7 00	,,	1 21.2	1 22.0	1 22.7	1 23.5	1 24.3	1 25.2
7 10	,,	1 20.1	1 20.9	1 21.6	1 22.4	1 23.3	1 24.2
7 20	,,	1 19.0	1 19.7	1 20.4	1 21.2	1 22.0	1 22.9
7 30	,,	1 17.6	1 18.3	1 19.0	1 19.8	1 20.6	1 21.5
7 40	,,	1 16.1	1 16.7	1 17.4	1 18.2	1 19.0	1 19.9
7 50	,,	1 14.4	1 15.1	1 15.8	1 16.5	1 17.3	1 18.1
8 00	,,	1 12.6	1 13.2	1 13.9	1 14.7	1 15.5	1 16.3
8 10	,,	1 10.7	1 11.4	1 12.0	1 12.7	1 13.4	1 14.2
8 20	,,	1 08.6	1 09.3	1 09.9	1 10.6	1 11.3	1 12.1
8 30	,,	1 06.5	1 07.0	1 07.6	1 08.3	1 09.0	1 09.7
8 40	,,	1 04.1	1 04.7	1 05.3	1 05.9	1 06.5	1 07.2
8 50	,,	1 01.7	1 02.2	1 02.8	1 03.4	1 04.0	1 04.7
9 00	,,	0 59.1	0 59.7	1 00.2	1 00.8	1 01.4	1 02.1
9 10	,,	0 56.5	0 57.0	0 57:5	0 58.1	0 58.7	0 59.3
9 20	,,	0 53.7	0 54.2	0 54.7	0 55.2	0 55.7	0 56.3
9 30	,,	0 50.9	0 51.4	0 51.9	0 52.3	0 52.8	0 53.4
9 40	,,	0 48.0	0 48.4	0 48.9	0 49.3	0 49.8	0 50.3
9 50	,,	0 44.9	0 45.3	0 45.8	0 46.2	0 46.6	0 47.1
10 00	,,	0 41.7	0 42.1	0 42.5	0 42.9	0 43.4	0 43.8
10 10	,,	0 38.5	0 38.9	0 39.3	0 39.6	0 40.0	0 40.4
10 20	,,	0 35.2	0 35.5	0 35.9	0 36.2	0 36.6	0 36.9
10 30	,,	0 32.0	0 32.2	0 32.5	0 32.8	0 33.2	0 33.5
10 40	,,	0 28.6	0 28.8	0 29.1	0 29.3	0 29.6	0 29.9
10 50	,,	0 25.1	0 25.4	0 25.6	0 25.8	0 26.1	0 26.4
11 00	,,	0 21.7	0 21.8	0 22.0	0 22.2	0 22.4	0 22.7
11 10	,,	0 18.1	0 18.3	0 18.4	0 18.6	0 18.8	0 19.0
11 20	,,	0 14.5	0 14.7	0 14.8	0 14.9	0 15.1	0 15.2
11 30	,,	0 10.9	0 11.0	0 11.1	0 11.2	0 11.3	0 11.4
11 40	,,	0 07.3	0 07.4	0 07.4	0 07.5	0 07.6	0 07.7
11 50	,,	0 03.6	0 03.7	0 03.7	0 03.7	0 03.7	0 03.8

Tabla para reducir decimales de día á horas, minutos y segundos.

Día		h	m	Día.		h	m	s	Día.		h	m	s	Día.		h	m	s
.1	=	2	24	.01	=	0	14	24	.001	=	0	1	26.4	.0001	=	0	0	08.64
.2	=	4	48	.02	=	0	28	48	.002	=	0	2	52.8	.0002	=	0	0	17.28
.3	=	7	12	.03	=	0	43	12	.003	=	0	4	19.2	.0003	=	0	0	25.92
.4	=	9	36	.04	=	0	57	36	.004	=	0	5	45.6	.0004	=	0	0	34.56
.5	=	12	00	.05	=	1	12	00	.005	=	0	7	12.0	.0005	=	0	0	43.20
.6	=	14	24	.06	=	1	26	24	.006	=	0	8	38.4	.0006	=	0	0	51.84
.7	=	16	48	.07	=	1	40	48	.007	=	0	10	04.8	.0007	=	0	1	00.48
.8	=	19	12	.08	=	1	55	12	.008	=	0	11	31.2	.0008	=	0	1	09.12
.9	=	21	36	.09	=	2	09	36	.009	=	0	12	37.6	.0009	=	0	1	17.76

Tabla para convertir horas, minutos y segundos en decimales de día.

Horas.		Decimales.		Min.		Decimales.		Min.		Decimales.		Seg.		Decimales.	Seg.		Decimales
1	=	0.041666	+	1	=	.000694	+	31	=	.021527	+	1	=	.0000116	31	=	.0003588
2	=	.083333	+	2	=	.001388	+	32	=	.022222	+	2	=	.0000231	32	=	.0003704
3	=	.125000	+	3	=	.002083	+	33	=	.022916	+	3	=	.0000347	33	=	.0003819
4	=	.166666	+	4	=	.002777	+	34	=	.023611	+	4	=	.0000463	34	=	.0003935
5	=	.208333	+	5	=	.003472	+	35	=	.024305	+	5	=	.0000579	35	=	.0004051
6	=	.250000	+	6	=	.004166	+	36	=	.025000	+	6	=	.0000694	36	=	.0004167
7	=	.291666	+	7	=	.004861	+	37	=	.025694	+	7	=	.0000810	37	=	.0004282
8	=	.333333	+	8	=	.005555	+	38	=	.026388	+	8	=	.0000925	38	=	.0004398
9	=	.375000	+	9	=	.006250	+	39	=	.027083	+	9	=	.0001042	39	=	.0004514
10	=	.416666	+	10	=	.006944	+	40	=	.027777	+	10	=	.0001157	40	=	.0004630
11	=	.458333	+	11	=	.007638	+	41	=	.028472	+	11	=	.0001273	41	=	.0004745
12	=	.500000	+	12	=	.008333	+	42	=	.029166	+	12	=	.0001389	42	=	.0004861
13	=	.541666	+	13	=	.009027	+	43	=	.029861	+	13	=	.0001505	43	=	.0004977
14	=	.583333	+	14	=	.009722	+	44	=	.030555	+	14	=	.0001620	44	=	.0005093
15	=	.625000	+	15	=	.010416	+	45	=	.031250	+	15	=	.0001736	45	=	.0005208

Horas.	Decimales.	Min.	Decimales.	Min.	Decimales	Seg.	Decimales.	Seg.	Decimales.
16 =	0 666666 +	16 =	.011111 +	46 =	.031944 +	16 =	.0001852	46 =	.0005324
17 =	.708333 +	17 =	.011805 +	47 =	.032638 +	17 =	.0001968	47 =	.0005440
18 =	.750000 +	18 =	.012500 +	48 =	.033333 +	18 =	.0002083	48 =	.0005556
19 =	.791666 +	19 =	.013194 +	49 =	.034027 +	19 =	.0002199	49 =	.0005671
20 =	.833333 +	20 =	.013888 +	50 =	.034722 +	20 =	.0002315	50 =	.0005787
21 =	.875000 +	21 =	.014583 +	51 =	.035416 +	21 =	.0002431	51 =	.0005903
22 =	.916666 +	22 =	.015277 +	52 =	.036111 +	22 =	.0002546	52 =	.0006019
23 =	0.958333 +	23 =	.015972 +	53 =	.036805 +	23 =	.0002662	53 =	.0006134
24 =	1.000000 +	24 =	.016666 +	54 =	.037500 +	24 =	.0002778	54 =	.0006250
		25 =	.017361 +	55 =	.038194 +	25 =	.0002894	55 =	.0006366
		26 =	.018055 +	56 =	.038888 +	26 =	.0003009	56 =	.0006481
		27 =	.018750 +	57 =	.039583 +	27 =	.0003125	57 =	.0006597
		28 =	.019444 +	58 =	.040277 +	28 =	.0003241	58 =	.0006713
		29 =	.020138 +	59 =	.040972 +	29 =	.0003356	59 =	.0006829
		30 =	.020833 +	60 =	.041666 +	30 =	.0003472	60 =	.0006944

El signo + unido á los números en esta tabla significa que la última cifra se repite indefinidamente.

Tabla para determinar el número del día en el año.

		Común.	Bisiesto.			Común.	Bisiesto.
Enero	0 0	0	0	Julio	0.0	181	182
Febrero	0 0	31	31	Agosto	0.0	212	213
Marzo	0.0	59	60	Septiembre	0.0	243	244
Abril	0.0	90	91	Octubre	0.0	273	274
Mayo	0 0	120	121	Noviembre	0.0	304	305
Junio	0 0	151	152	Diciembre	0.0	334	335

ARTICULO escrito por Guillermo B. y Puga, encargado del Departamento de Fotografía Celeste, para presentar al señor Director del Observatorio la primera amplificación de las pruebas de la Luna.

En 1840, con motivo de la relación que hizo Francisco Arago á la Cámara legislativa francesa para apoyar el premio nacional á que se hizo acreedor Daguerre por su descubrimiento fotográfico, predijo algunas de las aplicaciones que tendrían más tarde las reacciones fotográficas en los muchos estudios de la astronomía.[1] No se había engañado Arago, pues á pesar de los resultados negativos obtenidos anteriormente sobre la acción calorífica de la Luna y no obstante que su luz es 300,000 veces menor que la del Sol, poco tiempo después de que Fiseau y Foucault tomaban por primera vez la imagen fotográfica de un astro, Warren de la Rue y Rutherfurd

1 Transcribimos aquí parte de la relación de Arago:
"La préparation sur la-quelle M. Daguerre opère, est un réactif beaucoup plus sensible á l'action de la lumière que tous ceux dont on s'était servi jusqu'ici. Jamais les rayons de la Lune, nous ne disons pas a l'état naturel me condensés au foyer de plus large miroir réfléchissant, n'avaient produit d'effet physique perceptible. Les lames de plaqué préparées par M. Daguerre, blanchissent au contraire a tel point sous l'action de ces mêmes rayons et des opérations qui lui succèdent, qu'il est permis déspérer qu'on pourra faire des cartes photographiques de notre satellite. C'est dire qu'en quelques minutes on exécutera un des travaux le plus longs, le plus minutieux, le plus delicats de l'astronomie."

sacaban fotografías de la Luna y más tarde, con los nuevos progresos de la fotografía y la suma sensibilidad que se ha logrado dar á las placas Rutherfurd y Gould emprendieron cartas del cielo, Draper en Nueva York fotografías de las nebulosas y posteriormente en el Observatorio de Meudon se obtuvieron espléndidas imágenes del Sol, en las cuales se han hecho importantes é inesperados descubrimientos sobre la constitución física de la fotósfera y la disposición de sus manchas.

Tan preciso y fiel medio de representación era imposible no lo aprovecharan los astrónomos para observaciones de precisión, y así es como se ve á la fotografía desempeñando un papel principal en muchas de las investigaciones en las que se necesita extraordinaria exactitud; desde 1874 para la observación del paso de Venus ya se empleó la fotografía para determinar las distencias centrales de los discos del Sol y Venus; y desde entonces ha seguido siendo el medio más preciso para otra multitud de determinaciones y descubrimientos, hasta que por último, en 1887, congregados la mayor parte de los astrónomos del mundo y bajo la iniciativa del Almirante Mouchez, resolvieron emprender el levantamiento de la carta del cielo por medio de la fotografía, en vista de los magníficos resultados obtenidos con tal objeto por los Sres. Henry en el Observatorio de Paris, Pickering en Harvard College y otros.

Ya en esa época el Observatorio de Tacubaya también había comenzado algunos trabajos de fotografía dirigidos por el Sr. D. Teodoro Quintana, cuyos resultados fueron no sólo bien recibidos, sino alabados en Europa, resol-

viéndose allá entonces que México tomara también parte en el colosal trabajo de la carta del cielo.

Si quisiéramos referir con exactitud la historia de la fotografía celeste en nuestro pais ó por nuestros paisanos, tendríamos aquí que recordar, que antes de estos trabajos el Sr. D. Francisco Barroso fué uno de nuestros primeros paisanos que se ocupó de este género de investigaciones, cuando formaba parte de la comisión mexicana que fué al Japón á observar el paso de Venus de 1874; pero concretándonos tan sólo á las instalaciones de los instrumentos fotográficos en este Observatorio, que datan de 1882, época en que por los esfuerzos de nuestro Director D. Angel Anguiano se compró un fotoheliógrafo de 10 centímetros de abertura á la casa de Troughton y Simms, sólo mencionaremos las principales aplicaciones que se han hecho de ellos.

Con el fotoheliógrafo se han tomado numerosas pruebas del sol, no sólo en los días en que ha tenido manchas notables, sino aun casi diario en ciertas épocas del año, se han tomado numerosas pruebas de la Luna, de varios eclipses de Sol y de Luna, siendo el más notable el anular que tuvo lugar en 1886, para cuya observación hubo necesidad de transportar el fotoheliógrafo á la ciudad de León, en donde el fenómeno fué central; igualmente se tomaron con él pruebas muy buenas de los pasos de Venus en 1882 y de Mercurio en 1891.

En vista de los buenos resultados obtenidos con el fotoheliógrafo, se resolvió el Sr. Quintana á usar como objetivo fotográfico la lente del ecuatorial de 38 centímetros; escogiendo á la Luna para con ella hacer sus primeros

ensayos, y como premio á sus afanes obtuvo pruebas magníficas de nuestro satélite, que como hemos dicho antes, merecieron en Europa la aprobación de las personas conocedoras y fueron las que sirvieron de factor principal para que el Observatorio de Tacubaya tomara parte en el gran trabajo internacional de la carta celeste. Por esta resolución obtuvo nuestro Director la autorización para contratar en Europa el ecuatorial fotográfico que hoy posee el Observatorio.[1]

En 1890 quedó instalado el ecuatorial por el Sr. Director, y á fines de 1892 me hice cargo de él. Con tan preciso y bien acabado instrumento numerosos estudios se pueden hacer, siendo quizá los principales los fotométricos, que permitan medir con exactitud la magnitud de las estrellas y aun medir por su variación aparente la absorción atmosférica y otros muchos fenómenos, así como la formación de cartas de nuestro satélite.

Los trabajos que he emprendido hasta ahora no se han limitado sólo á los relativos á la formación de la carta del cielo y al catálogo de las estrellas hasta de 11ª magnitud; he tomado diversas zonas de las determinadas en Oxford para magnitudes y tiempo de exposición, y he hecho además diversas pruebas en las Pléyades á distintas distancias zenitales para la absorción atmosférica; muchos de estos trabajos no han sido aun concluídos por falta de un instrumento de medidas de los discos estelares; pero otros han comenzado á ver la luz en nuestro Boletín.

1 El ecuatorial fotográfico fué comprado á los Sres. Grubb. Véase para su descripción el Boletín del Observatorio, págs. 147 á 151.

A la Luna también he dedicado parte de mi tiempo tomando numerosas pruebas en diversas fases y con distintos tiempos de exposición y distintos métodos de revelación, pues estoy convencido de que de una buena colección de fotografías de la Luna, con notas detalladas de cómo se tomaron, tiempo de exposición, revelador, etc., pueden obtenerse datos sumamente precisos para el estudio exacto de sus libraciones, para la formación exacta de una carta de su superficie, juntamente con la determinación de las alturas y profundidades de su relieve, la que seguramente vendrá á rectificar en muchos puntos las magníficas cartas hechas puramente por métodos astronómicos como la de Mayer y la de Mædler y Beer. La naturaleza de la luz que reflejan las distintas partes de la Luna ha de servir también para estudiar la naturaleza del suelo y formar un estudio selenológico[1] según el cual podrán señalarse los lugares que realmente fueron ocupados por los mares y los que formaban los continentes en la época en que aun había vida sobre nuestro satélite.

La mayor parte de las pruebas de la Luna obtenidas con el ecuatorial fotográfico han sido amplificadas por el Sr. D. Vicente Vargas Galeana con el objeto de publicarlas en el Anuario, en cuyos tomos iremos dando sucesivamente pruebas de las distintas fases, así como los estudios relativos á lo que dejamos dicho aparecerán en el Boletín.

Como fácilmente se podrá ver en la prueba que hoy

1 Hago uso de la palabra selenológico en lugar de geológico, para expresar el estudio de la constitución del suelo de la Luna.

publicamos, se han sacrificado algunos detalles de la parte enteramente iluminada para obtener contornos claros en la línea límite interior de la luz.

ANUARIO DEL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO N. DE TACUBAYA

AÑO XIV.



OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

HECHAS EN EL

OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL DE TACUBAYA

EN EL AÑO DE 1891 Á 1892.

Latitud.................................... 19° 24′ 17.″5 N
Long. W. de Greenwich.................. $6^h\ 36^m\ 46^s\ 53$
Altura sobre el nivel del mar.......... 2322^m6

Durante el año de 1891–1892 las observaciones meteorológicas se hicieron con toda regularidad á las 7 a. m., 2 y 9 p. m., tiempo medio local. Sus resultados constan en los siguientes cuadros, resumen de cada mes y general del año. El de cada mes se formó con la media diaria de las tres observaciones y el del año con la media mensual.

INSTRUMENTOS.

Son los mismos que fueron descritos en la sección meteorológica del Anuario para 1892.

Los termómetros de observación directa, así como los registradores fueron observados en el mismo local que el año anterior.

El barómetro común de observación (Green número 1736) y el registrador Richard continuaron observándose en la sala meridiana hasta Agosto de 1892, en cuyo mes fueron cambiados á la oficina cronográfica, quedando en las mismas condiciones anteriores de abrigo y á la vista del Sr. Antonio Gómez, encargado de dicho departamento y ayudante á la vez en el servicio meteorológico.

Los dos registradores Richard continúan dando excelentes resultados: nos ocupamos actualmente en la reducción numérica de las curvas autográficas del año 1891–92.

Personal.—Por licencia concedida al que esto escribe, del mes de Enero á Junio de 1892 el servicio meteorológico quedó encomendado al Sr. Ingeniero D. Manuel Moncada y C. Antonio Gómez, ayudados como siempre por el inteligente mozo Juan Gómez, encargándose de los cálculos y reducciones el Sr. Moncada. En Julio del mismo año volví á hacerme cargo de dicho servicio, siguiendo como ayudante el Sr. Antonio Gómez.

Tacubaya, Mayo de 1893.

MANUEL MORENO Y ANDA.

DICIEMBRE DE 1891.

Días del mes.	BARÓMETRO REDUCIDO Á 0°	Temperaturas á la sombra.			
	Media diaria.	*Media.*	*Máxima.*	*Mínima.*	*Oscilación.*
	580mm +				
1	5.44	12.2	18.3	6.0	12.3
2	3.44	12.5	19.7	7.7	12.0
3	3.59	15.1	20.0	6.6	13.4
4	5.14	12.2	19.5	6.6	12.9
5	5.76	12.4	20.9	3.9	17.0
6	4.81	12.7	20 3	4.1	16.2
7	4.91	10.8	20.2	4.1	16.1
8	5.29	12.8	18 0	**1.0**	17.0
9	4.95	12.1	18.1	3.6	14.5
10	4.02	12.5	19.0	4.5	14.5
11	4.06	13.0	19.0	6.4	12.6
12	4.90	13.7	20.4	6.6	13.8
13	3.96	12.9	20.0	7.1	12.9
14	2.99	14.3	20.3	9.2	11.1
15	2.87	12.8	20.1	8.7	11.4
16	1.91	13.1	17.8	11.3	6.5
17	3.08	13.6	19.0	3.4	15.6
18	3.95	11.4	18.7	5.3	13.4
19	3.49	10.6	15.0	7.5	7.5
20	3.19	13.2	20.0	6.4	13.6
21	3.53	14.9	20.6	7.0	13.6
22	3.95	14.3	20.5	7.5	13.0
23	3.77	14.2	19.9	7.4	12.5
24	3.39	14.1	20.9	4.6	16.3
25	4.20	14.0	**21.0**	4.9	16.1
26	5.27	12.5	19.4	5.4	14 0
27	5.77	12.6	19,6	5.5	14.1
28	4.90	12.1	18.6	5.4	13.2
29	5.09	12.2	20.9	3.7	17.2
30	4.68	12.2	19.3	4.5	14.8
31	4.85	12.0	19.6	4.4	15.2
Medias.	584.28	12.9	19.5	5.8	13.7

Presión máxima en el mes 586.35 día 27 á 9 p.m.
Presión mínima en el mes 581.00 día 16 á 2 p.m.

DICIEMBRE DE 1891.

Psicrómetro.		Vientos.		Nebulosidad.	CANTIDAD de agua caída.
Humedad relativa.	Fuerza elástica del vapor				
Media.	*Media.*	*Direc. media.*	*Vel. media.*	*Media.*	*Alt. en mm.*
					mm.
48	5.15	S.W.	......	0	....
47	5.24	W.	......	1	....
42	5.32	W.S.W.	......	1	....
59	6.67	Variable.	......	1	....
45	4.63	Variable.	......	1	....
46	5.58	W.	......	1	....
61	5.89	E.N.E.	......	4	....
65	6.28	N.N.E.	......	4	....
52	6.81	S.S.W.	......	0	....
58	6.48	E.	......	5	....
55	6.47	S.	......	9	....
65	7.44	W.S.W.	......	9	....
59	7.23	E.	......	8	....
67	7.91	E.	......	9	....
65	7.76	W.	......	6	....
60	4.68	S.	......	6	....
63	6.61	W.	......	6	....
79	8.05	W.	......	2	....
70	8.06	N.E.	......	10	2.0
61	8.14	N.	......	6	....
65	8.09	W.¼N.W.	......	3	....
54	6.79	S.S.E.	......	3	....
53	6.36	N.W.	......	1	....
39	4.79	S.W.	......	3	....
60	6.59	E.N.E.	......	1	....
62	6.90	E.	......	2	....
63	6.99	Variable.	......	4	....
58	6.02	N.W.	......	0	....
58	6.40	W.N.W.	......	0	....
55	5.82	S.	......	0	....
55	5.00	S ¼S.E.	......	0	....
58	6.44	....	......	3.4	....

Número de días de lluvia, 1.
Cantidad de agua caída, $2^{mm}0$.

ENERO DE 1892.

Días del mes.	BARÓMETRO REDUCIDO Á 0°	Temperaturas á la sombra.			
	Media diaria.	*Media.*	*Máxima.*	*Mínima.*	*Oscilación.*
	580mm+				
1	5.20	11.4	20.4	5.3	15.1
2	5.99	8.4	14.8	2.4	12.4
3	5.60	8.8	14.0	1.0	13.0
4	3.03	9 8	17.2	**0.8**	16.4
5	1.66	9.9	19.0	1.9	17.1
6	2.66	10.4	20.0	1.8	18.2
7	2.97	12.1	21.5	3.4	18.1
8	2.86	12.5	21.7	4.0	17.7
9	2.54	12.9	22.1	4.1	18.0
10	2.01	13.5	**22.4**	6.0	16.4
11	1.91	13.3	21.4	6.3	15.1
12	1.21	12.7	19.6	6.4	13.2
13	1.18	12.8	18.9	1.5	17.4
14	3.16	10.4	18.5	2.2	16.3
15	3.40	10.4	18 5	4.1	14 4
16	1.78	11.4	20.0	4.0	16.0
17	1.62	11.3	18.9	3.9	15.0
18	1.45	12.4	19.0	2.8	16.2
19	2.22	10.4	18.5	2.8	15.7
20	2.82	11.6	16.8	2.7	14.1
21	3.59	14.3	21.4	5.5	15.9
22	4.36	13.8	19.4	7.4	12.0
23	6.45	10.8	19.3	5.0	14.3
24	7.40	9.6	15.2	3.6	11.6
25	5.04	11.4	18.7	3.8	14.9
26	4.45	12.7	19.8	4.9	14.9
27	4.48	12.4	20.3	4.8	15.5
28	4.76	12.4	20.0	2.6	17.4
29	4.37	11.3	19.7	2.3	17.4
30	3.53	10.9	18.7	2.5	16.2
31	2.85	12.0	18.9	2.2	13.7
Medias.	583.34	11.6	19.2	3.6	15.6

Presión máxima en el mes 588.16 día 23 á 9 p.m.
Presión mínima en el mes 579.82 día 18 á 2 p.m.

ENERO DE 1892.

Psicrómetro.		Vientos.		Nebulosidad.	CANTIDAD de agua caída
Humedad relativa.	Fuerza elástica del vapor				
Media.	*Media.*	*Direc. media.*	*Vel. media.*	*Media.*	*Alt. en mm.*
					mm.
60	5.87	W.N.W.	......	0	....
70	6.10	W.	......	3	....
61	5.36	N.N.W.	......	4	....
49	4.33	W.¼N.W.	......	0	....
48	4.46	S.E.¼E.	......	0	....
50	4.55	S.E.¼E.	......	0	....
58	5.54	N.W.	......	0	....
40	4.11	W.¼N.W.	......	0	....
46	5.20	W.	......	1	....
35	4.06	W.S.W.	......	4	....
47	5.32	S.S.W.	......	0	....
51	5.63	N.¼N.W.	......	1	....
40	4.42	Variable.	......	1	....
40	3.77	W.	......	0	....
61	5.91	S.	......	0	....
55	5.47	W.¼S.W.	......	1	....
48	4.59	S.S.E.	......	1	....
44	4.67	S.¼S.W.	......	7	....
54	5.26	N.W.	......	6	....
60	6.43	N.W.	......	7	....
55	6.88	N.E.¼N.	......	3	....
62	7 60	N.E.¼N.	......	7	....
73	7.35	N.N.W.	......	5	....
70	6.62	N.N.E.	......	6	....
57	5.71	N.¼N.W.	......	1	....
43	4.96	N.W.	......	0	....
50	5.45	N.N.W.	......	1	....
54	5.87	N.N.W.	......	2	....
56	5.61	N.W.	......	3	....
49	4.40	S.¼S.W.	......	0	....
51	5.78	S.E.	......	0	....
53	5.39	....	......	2.1	....

Número de días de lluvia, 0.
Cantidad de agua caída, 0.

FEBRERO.

Días del mes.	BARÓMETRO REDUCIDO Á 0°	Temperaturas á la sombra.			
	Media diaria.	*Media.*	*Máxima.*	*Mínima.*	*Oscilación.*
	580mm +				
1	3.69	12.9	20.2	5.2	15.0
2	4.44	12.8	20.5	5.2	15.3
3	4.86	13.0	20.5	4.9	15.6
4	3.43	13.9	20.6	6.5	14.1
5	2 26	14.5	21.1	7.2	13.9
6	1.71	14.7	22.0	5.4	16.6
7	2.69	14.2	22.4	**3.3**	19.1
8	2.14	14.6	22.6	7.5	15.1
9	2.66	14.1	22.1	4.8	17 3
10	2.44	13.9	21.8	5.1	16.7
11	2.50	14.4	22.3	7.9	14.4
12	3.21	13.1	18.8	5.5	13.3
13	2.08	13.5	21.9	4.8	17.1
14	2.82	14.4	21.8	6.7	15.1
15	3.34	15.2	**22.9**	6.4	16.5
16	5.15	13.4	20.6	6.4	14.2
17	4.75	13.9	20.0	7.0	13.0
18	3.53	14.3	20.7	6.5	14 2
19	2.89	13.6	19.5	7.0	12.5
20	3.16	13.3	20.0	5.8	15.2
21	3.12	14.6	21.7	5.8	15 9
22	1.46	14.7	22.2	5.1	17.1
23	2.74	13.3	20.3	6.3	14.0
24	3.30	13.7	20.3	6.5	13.8
25	3.55	12.8	18.5	6.4	12.1
26	2.88	13.1	18.9	6.3	12.6
27	2.10	13.1	20.7	8 9	11.8
28	3.79	12.1	16 7	8.5	8.2
29	2.07	12.9	19.5	6.9	12.6
Medias	583.06	13.7	20.7	6.2	14.5

Presión máxima en el mes 586.29 día 16 á 9 p.m.
Presión mínima en el mes 579.48 día 22 á 2 p.m.

FEBRERO.

Psicrómetro.		Vientos.		Nebulosidad.	CANTIDAD de agua caída.
Humedad relativa.	Fuerza elástica del vapor				
Media.	*Media.*	*Direc. media.*	*Vel. media.*	*Media.*	*Alt. en mm.*
					mm.
57	6.42	N.N.E.	......	1	....
56	6.44	N.	......	0	....
61	7.16	N.N.W.	......	4	....
53	6.56	Variable.	......	3	....
56	7.03	N.N.W.	......	7	....
50	6.39	S.W.¼S.	......	2	....
48	6.03	W.	......	0	....
41	5.16	S.W.	......	0	....
42	4.95	Variable.	......	8	....
43	5.06	N.E.	......	0	....
51	6.41	W.S.W.	......	1	....
58	7.02	N.E.¼N.	......	0	....
59	6.94	N.W.¼W.	......	1	....
51	6.57	N.W.¼N.	......	1	....
50	6.64	S.S.E.	......	2	....
65	7.68	N.N.W.	......	5	....
64	7.96	N.W.	......	4	....
59	7.24	S.E.¼S.	......	4	....
61	7.42	S.¼S.W.	.....	6	....
51	5.91	S.W.¼W.	......	6	....
50	6.20	S.W.	......	1	....
49	6.06	W.¼S W.	......	2	....
60	6.75	S.W.¼W.	......	2	....
57	6.73	E.¼S.E.	......	4	....
69	7.46	E.N.E.	......	7	....
62	7.41	S.W ¼W.	......	4	0.4
63	7.46	S.W.¼W.	......	5	1.9
81	9.12	Variable.	......	10	0.7
73	8.45	W.S.W.	......	7	3.4
56	6.78	....	......	3.1	....

Número de días de lluvia, 4.
Cantidad de agua caída, 6mm4.

MARZO.					
Días del mes.	BARÓMETRO REDUCIDO Á 0°	Temperaturas á la sombra.			
	Media diaria.	*Media.*	*Máxima.*	*Mínima.*	*Oscilación.*
	580mm +				
1	3.68	11.4	17.4	6.1	11.3
2	3.65	10.9	16.6	5.6	11.0
3	2.76	12.2	19.0	6.9	12.1
4	0.93	12.9	19.5	7.9	11.6
5	0.45	14.6	20.4	7.9	12.5
6	579.94	10.9	14.9	7.0	7.9
7	578.62	13.2	18.3	3.6	14 7
8	579.03	10.8	18.0	**0.4**	17.6
9	579.96	10.8	19 9	4.9	15.0
10	584.40	11.6	21.3	3.4	17.9
11	4.96	10.2	18.0	3.1	14.9
12	2.60	11.9	19.4	6.9	12.5
13	3.45	12.2	17.0	5.4	11.6
14	2.36	13.5	19.9	5.4	14.5
15	1.47	15.0	21.4	8.2	13.2
16	1.42	15.8	21.6	8.9	12.7
17	1.36	15.0	22.9	7.9	15.0
18	2.83	16.2	22.6	6.8	15.8
19	3.57	14.3	21.5	6.8	14.7
20	3.28	15.8	22.0	6.9	15.1
21	2.34	15.3	21.9	8 0	13.9
22	1.76	17.8	24.4	9.2	15.2
23	1.78	17.5	25.5	9.8	15.7
24	1.88	18.4	**26.1**	9.4	16.7
25	2.11	18.4	26.0	8.8	17.2
26	2.13	17.7	23.9	8.7	15.2
27	3.97	14.5	19.6	7.1	12.5
28	4.31	16.6	21.7	11.1	10.6
29	3.95	17.6	23.2	9.9	13.3
30	2.97	16.4	22.7	10.5	12.2
31	1.65	16.3	21.3	10.3	11.0
Medias.	582.26	14.4	20.9	7.2	13.7

Presión máxima en el mes 587.83 día 10 á 9 p m.
Presión mínima en el mes 577.20 día 8 á 2 p.m.

MARZO.					
Psicrómetro.		**Vientos.**		**Nebulosidad.**	CANTIDAD de agua caída.
Humedad relativa.	Fuerza elástica del vapor				
Media.	*Media.*	*Direc. media.*	*Vel. media.*	*Media.*	*Alt. en mm.*
					mm.
79	8.14	E.¼N.E.	......	8	11.3
81	8.28	S.S.W.	......	8	0.5
74	8.09	S.W.¼W.	......	5	9.2
65	7.52	N.W.¼N.	......	7	....
55	6.81	N.¼N.W.	......	7	0.9
78	8.09	N.N.W.	......	9	1 0
55	6.49	S.	......	2	....
40	4.01	N.N.W.	......	1	....
44	4.24	W.	......	0	....
50	5.09	N.W.¼W.	......	0	....
54	5.29	W.¼N.W.	......	1	....
60	6.29	Variable.	......	2	....
68	6.99	W.N.W.	......	7	inap.
50	5.87	W.	......	1	....
52	6.79	S.W.	......	4	....
50	6.91	W.S.W.	......	4	inap.
58	7.56	S.W.¼W.	......	2	....
65	8.31	S.S.W.	......	6	5.3
65	8.00	N.W.	......	3	....
61	8.26	S.S.W.	......	5	....
61	8.07	S.S.W.	......	3	....
52	8.17	S.W.	......	4	....
62	9.88	S.W.¼S.	......	2	....
52	7.72	Variable.	......	3	....
44	6.99	W.	......	1	....
57	9.52	N.E.	......	3	....
89	11.84	N N.E.	......	7	inap.
70	10.97	N.N.E.	......	5	....
59	9.13	N.	......	7	....
66	9.46	W.	......	3	2.3
66	9.32	S.W.	......	4	....
60	7.68	....	......	4.0	....

Número de días de lluvia, 10.
Cantidad de agua caída, 80mm5.

ABRIL.

Días del mes.	BARÓMETRO REDUCIDO Á 0° Media diaria.	Temperaturas á la sombra. Media.	Máxima.	Mínima.	Oscilación.
	580mm +				
1	1.67	15.9	22.8	8.5	14.3
2	2.34	17.2	24.0	9.8	14.2
3	2.14	18.1	25.5	8.0	17.5
4	1.97	16.8	24.9	9.5	15.4
5	2.49	18.2	26.0	9.4	16.6
6	3.62	18.9	25.5	11.9	13.6
7	3.85	18.8	24.6	12.4	12.2
8	4.12	17.8	24.0	11.3	12.7
9	4.70	13.6	24.0	8.5	15.5
10	4.05	15.2	21.1	9.5	11.6
11	3.86	16.8	22.4	9.8	12.6
12	4.08	17.9	24.2	10.9	13.3
13	3.97	18.7	24.4	10.4	14.0
14	4.04	16.4	24.5	10.4	14.1
15	4.36	14.8	21.6	9.0	12.6
16	4.30	16.2	22.3	8.5	13.8
17	3.64	17.0	23.4	10.3	13.1
18	2.14	19.1	24.0	10.4	13.6
19	2.24	18.8	24.4	10.4	14.0
20	2.56	18.7	25.6	10.8	14.8
21	2.54	20.0	**26.6**	11.5	15.1
22	2.18	17.5	24.7	11.7	13.0
23	2.80	16.5	24.0	9.5	16.5
24	4.11	17.2	24.0	9.5	14.5
25	4.23	17.2	24.3	9.1	15.2
26	4.14	18.9	25.0	10.8	14.2
27	4.16	18.7	25.9	8.5	17.4
28	4.23	19.3	26.3	**6.3**	20.0
29	4.79	16.3	24.0	**6.3**	17.7
30	4.74	16.3	23.7	9.5	14.2
Medias.	583.47	17.4	24.3	9.7	14.6

Presión máxima en el mes 584.79 día 29 á 9 p.m.
Presión mínima en el mes 581.67 día 1º á 2 p.m.

ABRIL.

Psicrómetro. Humedad relativa.	Psicrómetro. Fuerza elástica del vapor	Vientos.		Nebulosidad.	CANTIDAD de agua caída.
Media.	*Media.*	*Direc. media.*	*Vel. media.*	*Media.*	*Alt. en mm.*
					mm.
64	8.70	E.	......	5	....
52	7.48	S S.E.	......	3	....
49	7.21	S W.	......	1	....
48	6.77	S.W.	......	4	....
61	8.16	W.S.W.	......	2	....
44	7.29	S.S.W	......	2	....
57	9.27	S.W.¼W.	......	4	....
59	9.30	Variable.	......	7	....
72	8.91	N.N.W.	......	8	10.0
71	9.51	S.S.W.	......	3	....
77	11.38	E.S.E.	......	3	....
73	11.76	S.W.	......	5	....
69	11.49	N.N.W.	......	2	....
90	11.83	N.N.W.	......	1	....
78	9.62	N.W.¼W.	......	8	1.6
93	12.44	N.W.	......	2	....
64	9.26	W.	......	5	....
63	10.67	S.W.	......	3	....
54	9.01	S.W.	......	4	....
56	8.91	N.N.E.	......	4	....
44	7.91	E.N.E.	......	1	....
48	7.90	E.S.E.	......	3	....
55	7.94	W.S.W.	......	8	8.7
58	7.94	S.¼S.E.	......	5	....
55	7.90	Variable.	......	7	1.0
44	7.48	W.N.W.	......	3	....
44	7.11	N.N.W.	......	3	....
34	5.19	N.W.¼N.	......	0	....
57	6.93	N.¼N.W.	......	1	....
49	6.83	N.N.W.	......	0	....
59	8.74	....	......	3.6	....

Número de días de lluvia, 4.
Cantidad de agua caída, 21mm3.

MAYO.

Días del mes.	BARÓMETRO REDUCIDO Á 0° Media diaria	Temperaturas á la sombra. Media.	Máxima.	Mínima.	Oscilación.
	580mm +				
1	3.86	18.8	24.8	12.0	12.8
2	3 26	15.7	22.1	10.0	11.1
3	3.06	16.6	23.9	8.9	15.0
4	3.69	17.6	24.2	10.2	14.0
5	2.65	18.4	25.1	8.9	16.2
6	2.58	17.8	25.9	9.5	16.4
7	1.69	18 8	25.4	13.5	11.9
8	2.13	18.8	24.4	11.2	13.2
9	2.94	18.7	23.6	11.3	12.3
10	4.12	17.2	23.2	11.4	11.8
11	3.63	17.3	22.8	11.0	11.8
12	3.45	17.3	22.9	10.4	12.5
13	3.51	19.3	24.9	11.0	13.9
14	3.33	18.7	25 6	11.2	14 4
15	4.44	18.7	25.5	11.2	14.3
16	3.66	18.0	25.3	10.7	14.6
17	3.14	18.8	25.7	10.3	15.4
18	4.26	17.2	24.4	9.3	15.1
19	2.49	16.0	24.3	**7.2**	17.1
20	1.70	18.0	24.4	10.5	13.9
21	2.29	17.5	24.4	9.5	14.9
22	3.75	14.5	23.0	10.4	12.6
23	3.06	16.5	22.9	10.7	12.2
24	3.74	17.6	23.6	9.5	14.1
25	4.51	18.8	25.1	10.9	14.2
26	4.26	18.8	26.1	9.9	16.2
27	3.05	19.7	27.1	9.5	17.6
28	2.85	20.3	**28.6**	9.5	19.1
29	2.90	20.5	28.0	10.5	17.5
30	1.25	20.4	27.1	13.0	14.1
31	2.01	20.5	28.4	10.9	17.5
Medias.	583.13	18.1	24.9	10.4	14.4

Presión máxima en el mes 585.59 día 25 á 7 a.m.
Presión mínima en el mes 580.29 día 30 á 2 p.m.

MAYO.					
Psicrómetro.		**Vientos.**		**Nebulosidad.**	CANTIDAD de agua caída
Humedad relativa.	Fuerza elástica del vapor				
Media.	*Media.*	*Direc. media.*	*Vel. media.*	*Media.*	*Alt. en mm.*
					mm.
44	6.76	N.W.¼N.	......	4	....
52	6.98	W.¼S.W.	......	6	12.0
58	7.41	N.N.W.	......	3	5.6
53	7.89	N.W.¼W.	......	5	....
53	8.41	N.E.	......	1	....
51	7.93	N.N.E.	......	1	....
58	8.36	N.	......	1	....
52	8.49	N.¼N.W.	......	4	....
48	7.45	Variable.	......	4	....
61	8.90	W.	......	7	....
65	9.56	S.S.W.	......	8	3.4
68	9.41	S.W.	......	9	....
50	7.92	N.W.	......	2	....
52	8.55	S.W.	......	3	....
50	8.15	N.¼N.W.	......	3	....
61	9.61	N.E.¼N.	......	5	....
52	8.14	N.E.	......	4	....
54	7.83	N.N.E.	......	3	....
57	8.11	N.N.W.	......	5	....
43	6.57	N.E.	......	7	....
40	5.92	N.	......	5	....
76	9.35	S.W.	......	8	4.5
65	8.98	N.	......	3	1.1
58	8.81	S.	......	5	0.7
49	7.82	N.N.W.	......	4	....
44	7.11	N.W.	......	4	....
38	6.64	W.S.W.	......	3	....
44	7.83	N.W.	......	1	....
57	10.09	W.N.W.	......	4	....
57	10.19	S.S.E.	......	3	....
49	8.35	N.	......	4	....
53	8.18	....	......	4.1	....

Número de días de lluvia, 6.
Cantidad de agua caída, 27mm3.

JUNIO.

Días del mes.	BARÓMETRO REDUCIDO Á 0° — Media diaria.	Temperaturas á la sombra. — Media.	Máxima.	Mínima.	Oscilación.
	580mm +				
1	3.06	17.2	24.5	10.9	13.6
2	3.59	15.7	20.3	10.0	10.3
3	2.67	16.4	21.6	8.6	13.0
4	2.99	17.7	25.7	9.0	16.7
5	3.90	17.5	25.5	9.2	16.3
6	3.61	18.0	24.1	9.9	14.2
7	3.52	16.7	23.4	8.3	15.1
8	3.19	16.6	23.6	8.3	15.3
9	2.98	17.7	24.1	**8.2**	15.9
10	1.68	17.5	25.0	9.2	15.8
11	1.04	18.4	25.0	9.3	15.7
12	1.49	18.4	25.5	9.3	16.2
13	2.11	18.4	**26.5**	11.2	15.3
14	2.08	18.7	24.9	12.2	12.7
15	0.84	18.5	26.1	12.2	13.9
16	1.99	18.0	23.5	11.5	12.0
17	1.63	18.7	24.4	12.8	11.6
18	2.34	17.7	23.8	12.8	11.0
19	3.49	16 8	23.4	12.5	10.9
20	0.91	17.1	23.2	11.0	12 2
21	579.98	16.5	23.0	11.4	11.6
22	580.50	16.6	20.7	12.6	8.1
23	1.49	15.1	18 4	13.8	4.6
24	3.09	17.2	22.8	12.5	10.3
25	3.05	15.8	18.9	11.5	7.4
26	4.04	17.0	21.8	13.0	8.8
27	3.49	15.9	20.1	12.4	7.7
28	4.22	17.0	21.0	12.3	8.7
29	5.02	16.8	22.0	11.9	10.1
30	4.82	17.2	23.5	11.6	11.9
Medias.	582.68	17.2	23.2	11.0	12.2

Presión máxima en el mes 586.06 día 19 á 9 p.m.
Presión mínima en el mes 578.74 día 21 á 2 p.m.

JUNIO.

Psicrómetro.		Vientos.		Nebulosidad.	CANTIDAD de agua caída.
Humedad relativa.	Fuerza elástica del vapor				
Media.	*Media.*	*Direc. media.*	*Vel. media.*	*Media.*	*Alt. en mm.*
					mm.
52	8.48	N.N.W.	......	8	0.1
67	9.31	N.E.	......	8	8.0
68	9.52	N.¼N.W.	......	5	0.9
57	8.56	N.N.W.	......	2	....
50	7.64	N.N.E.	......	0	....
56	8.61	N.¼N.W.	......	4	....
56	7.95	N.N.W.	......	2	....
58	8.22		......	1	....
56	7.95		......	0	....
59	9.00		......	0	....
58	9.07		......	1	....
58	9.45		......	2	....
59	9.71		......	3	....
56	9.13		......	5	....
62	10.08		......	7	....
59	9.27		......	10	....
68	10.25		......	9	inap.
69	10.63		......	8	0.8
73	10.87		......	9	12.5
67	9.95		......	6	....
76	10.93		......	9	20.2
80	11.62		......	10	0.8
91	12.32		......	10	1.7
72	10.81		......	7	....
76	10.73		......	10	2.7
73	11.00		......	9	14.6
80	11.25		......	10	2.2
77	11.54		......	9	1.7
73	10.74		......	6	8.8
67	10.13		......	4	....
66	9.82	....	......	5.8	....

Número de días de lluvia, 14.
Cantidad de agua caída, 75mm0.

JULIO.

Días del mes.	BARÓMETRO REDUCIDO Á 0° — Media diaria.	Temperaturas á la sombra. — Media.	Máxima.	Mínima.	Oscilación.
	580mm +				
1	3.37	16.2	22.6	9.6	13.0
2	3.45	16.6	20.9	10.9	10.0
3	4.08	15.8	21.0	12.4	8.6
4	3.40	16.8	23.4	12.5	10.9
5	3.81	17.1	22.5	12.2	10.3
6	3.63	16.3	22.7	9.7	13.0
7	3.58	16.4	21.6	12.3	9 3
8	3.25	16.3	20.8	11.8	9.0
9	3.83	16.1	21 9	12.2	9.7
10	3.37	16.5	20.8	12.4	8.4
11	4.17	18.0	22.1	11.9	10.2
12	4.53	17.1	22.9	11.4	11.5
13	4.55	16.0	20.6	12.2	8.4
14	4.23	16.5	21.8	11.1	10.7
15	5.36	16.4	22.7	11.1	11.6
16	5.47	15.0	20.6	12.3	8.3
17	4.66	15.7	20.7	11.6	9.1
18	4.77	15.9	21.8	10.8	11.0
19	5.95	14.5	18.2	10.5	7.7
20	5.95	15.4	22.3	9.0	13.3
21	4.91	15.6	21.0	11.0	10.0
22	4.25	16.9	20.9	12.0	8.9
23	4.32	14.9	**26.6**	8.7	17.9
24	3.14	12.7	18.9	**8.5**	10.4
25	4.13	17.9	23.5	10.9	12.6
26	3.84	18.9	24.3	11.7	12.6
27	3.03	18.2	24.1	11.5	12.6
28	2.79	16.6	22.4	12.0	10.4
29	3.61	15.4	22.4	11.8	10.6
30	4.61	14.6	19.5	8.8	17.7
31	4.37	14.6	20.2	9.8	10.4
Medias.	584.14	16.2	21.8	11.1	10.9

Presión máxima en el mes 586.72 día 20 á 7 a.m.
Presión mínima en el mes 581.60 día 28 á 2 p.m.

JULIO.

Psicrómetro.		Vientos.		Nebulosidad.	CANTIDAD de agua caída.
Humedad relativa.	Fuerza elástica del vapor				
Media.	*Media.*	*Direc. media.*	*Vel. media.*	*Media.*	*Alt. en mm.*
					mm.
69	9.60	N.	......	7	....
68	9.86	E.N.E.	......	8	2.9
81	11.44	O.	......	10	0.5
71	10.39	N.	......	7	....
63	9.36	N.N.W.	......	6	....
62	8.62	E.N.E.	......	6	....
64	9.09	E.S.E.	......	9	7.7
72	10.32	N.¼N.E.	......	10	1.0
75	10.51	N.	......	8	2.4
73	10.73	E.N.E.	......	9	1.0
65	10.33	N.¼N.E.	......	9	....
64	9.47	N.W.	......	6	....
76	10.56	N.¼N.W.	......	10	4.8
72	10.41	N.N.W.	......	8	6.7
69	9.86	N.¼N.W.	......	6	1.7
81	10.89	W.	......	10	4.2
79	10.75	N.E.	......	10	2.2
70	9.71	N.N.E.	......	6	....
71	9.23	N.¼N.E.	.....	7	....
62	8.75	N.	......	5	2.0
72	9.75	N.N.W.	......	10	....
66	9.28	W.S.W.	......	6	8.4
70	8.64	S.S.E.	......	6	....
71	8.32	N.E.	......	4	....
60	9.46	N.E.	......	8	....
58	9.32	N.	......	8	....
51	7.82	N.	......	2	....
64	9.27	N.¼N.E.	......	9	....
76	9.75	N.N.E.	......	9	....
62	7.99	N.N.W.	......	5	....
71	9.13	N.N.W.	......	8	....
69	8.66	N	......	7.2	....

Número de días de lluvia, 13.
Cantidad de agua caída, 45mm5.

AGOSTO.

Días del mes.	BARÓMETRO REDUCIDO Á 0°	Temperaturas á la sombra.			
	Media diaria.	*Media.*	*Máxima.*	*Mínima.*	*Oscilación.*
	580mm +				
1	4.08	14.9	19.1	10.0	9.1
2	4.15	15.9	20.0	11.6	8.4
3	4.99	15.7	20.7	10.3	10.4
4	4.78	16.7	21.7	10.4	11.3
5	3.74	15.9	20.6	10.0	10.6
6	4.12	16.0	22.0	9.9	12.1
7	3.90	17.5	22.8	10.8	12.0
8	3.33	16.7	21.5	10.2	11.3
9	1.92	17.1	22.9	12.4	10 5
10	2.79	14.9	20.3	11.9	8.4
11	3.92	14.9	18.8	11.5	7.3
12	4.51	15.5	21.1	11.5	9.6
13	4.37	12.0	20.0	10.4	9.6
14	3.99	15.3	20.0	11.2	8.8
15	3.67	16.1	21.7	11.9	9.8
16	3.37	15.8	19.9	11.3	8.6
17	3.26	16.0	20.3	9.6	10 7
18	4.14	11.6	20.8	11.4	9.4
19	4.44	15.6	20.9	10.5	10.4
20	4.04	15.5	20.6	9.9	10.7
21	4.42	19.6	22.2	9.9	12.3
22	4.23	16.6	21.4	12.1	9.3
23	4.47	16.8	21.9	10.7	11 2
24	4.03	16.3	22.0	10.1	11.9
25	3.36	16.7	23.5	10.7	12.8
26	3.98	15.8	23.5	10.5	11.3
27	3.86	16.1	20.6	17.4	12.7
28	3.98	16.1	20.9	12.6	8.3
29	3.93	15.8	20 9	10.9	10.6
30	4.52	15.8	21.9	9.5	10.5
31	4.74	15 7	21.9	10.1	10.7
Medias	583.98	15.7	21.2	11.0	10.2

Presión máxima en el mes 585 51 día 30 á 7 a.m.
Presión mínima en el mes 581.03 día 9 á 2 p.m.

AGOSTO.

Psicrómetro.		Vientos.		Nebulosidad.	CANTIDAD de agua caída.
Humedad relativa.	Fuerza elástica del vapor				
Media.	*Media.*	*Direc. media.*	*Vel. media.*	*Media.*	*Alt. en mm.*
77	10.21	W.N.W.	......	10	mm. 2.2
70	9.63	W.S.W.	......	9	2.6
73	10.49	W.N.W.	......	9	....
72	10.33	S.W.	......	7	0.8
74	10.25	E.S.E.	......	9	....
71	9.77	N.E.	......	6	0.7
67	10.43	N.N.W.	......	8	....
74	10.81	N ¼N.E.	......	7	....
68	9.98	E.S.E.	......	8	....
83	11.78	E.N.E.	......	9	10.1
83	11.15	N.E.	......	10	5.1
76	10.25	N.E.	......	8	1.5
75	10.06	N.	......	4	8.6
78	10.78	W.N.W.	......	5	0.9
74	10.49	E.S.E.	......	8	....
74	10.17	S.W.	......	7	2.4
74	10.36	N.	......	6	5.1
76	9.99	N.N.E.	......	6	15.8
68	9.41	N.W.	......	3	1.6
69	9.88	N.N.W.	......	3	....
68	9.71	N.W.¼N.	......	6	....
72	10.54	W.N.W.	......	7	2.6
67	9.76	N.¼N.E.	......	4	....
69	9.78	N.N.E.	......	6	1.0
63	9.12	N.¼N.W.	......	3	....
69	9.31	N.E.¼N.	......	5	13.1
64	8.91	W.	......	3	....
69	9.66	N.¼N.W.	......	2	....
76	10.48	S.W.	......	8	3.9
73	10.12	N.	......	8	....
73	9.94	N.E.¼N.		8	0.9
72	10.08	....	......	6.5	....

Número de días de lluvia, 18.
Cantidad de agua caída, 78mm9.

SEPTIEMBRE.

Días del mes.	BARÓMETRO REDUCIDO Á 0° Media diaria.	Temperaturas á la sombra.			
		Media.	Máxima.	Mínima.	Oscilación.
	580mm +				
1	4.69	16.1	22.3	10.0	12.3
2	4.44	16.0	22.7	10.5	12.2
3	4.39	16.8	**23.0**	12.5	10.5
4	4.86	16.2	22.9	10.7	12.2
5	4.57	15.6	22.9	10.4	12.5
6	4.92	17.2	21.3	11.3	10.0
7	4.29	15.5	19.9	11.3	8.6
8	4.31	15.5	21.2	11.2	10.0
9	4.33	16.4	22.5	12.2	10.3
10	3.23	15.9	21.2	11.0	10.2
11	1.84	14.3	20.2	11.0	9.2
12	1.89	14.4	17.9	11.0	6.0
13	3.16	13.1	18.0	10.9	7.1
14	4.78	12.6	18.0	8.4	9.6
15	4.60	12.5	18.5	7.0	11.5
16	5.95	11.9	22.3	**5.0**	17.3
17	5.86	12.5	18.8	**5.0**	13.8
18	5.86	13.1	19.2	7.2	12.0
19	4.73	13.9	19.9	6.5	13.4
20	3.58	15.2	20.4	7.7	12.7
21	3.27	15.6	21.6	10.1	11.5
22	3.58	19.2	21.8	11.3	10.5
23	4.22	15.7	21.1	10.3	10.8
24	4.67	15.0	20.5	11.5	9.0
25	4.09	13.5	17.7	9.0	8.7
26	2.75	13.3	17.9	11.3	6.6
27	3.51	13.7	19.5	10.2	9.3
28	3.90	13.9	18.1	10.0	8.1
29	3.27	13.4	17.6	8.4	9.2
30	4.07	13.3	16.8	9.0	7.8
Medias.	584.12	14.7	20.2	9.7	10.5

Presión máxima en el mes 586.90 día 16 á 9 p.m.
Presión mínima en el mes 580.71 día 12 á 2 p.m.

SEPTIEMBRE.

Psicrómetro. Humedad relativa. Media.	Psicrómetro. Fuerza elástica del vapor Media.	Vientos. Direc. media.	Vientos. Vel. media.	Nebulosidad. Media.	CANTIDAD de agua caída. Alt. en mm.
68	9.38	N.¼N.E.	......	8	mm. 0.6
68	9.36	N.W.¼W.	......	8	....
68	9.99	N.E.¼N.	......	7	....
73	10.41	E.N.E.	......	9	....
72	9.79	N.	......	4	9.9
73	9.87	N.W.	......	7	10.2
74	10.26	N.E.¼N.	......	8	....
75	10.65	N.N.E.	......	7	4.2
67	10.06	W.N.W.	......	6	13.9
78	11.00	S.W.	......	4	13.8
87	11.08	N.¼N.W.	......	10	3.7
89	11.47	N.¼N.W.	......	10	22 0
87	10.44	N.	......	10	30.8
79	9.16	N.N.E.	......	7	....
77	8.81	N.	......	3	....
68	7.38	N.	......	4	....
73	8.18	N.	......	7	....
66	7.81	N.	......	1	....
62	7.30	N.¼N.W.	......	2	....
61	8.12	N.N.E.	......	5	....
64	8.71	N.N.E.	......	1	....
68	9.50	N.¼N.E.	......	4	....
61	10.43	N.E.¼N.	......	8	....
63	8.32	N.	......	5	....
78	9.55	N.N.E.	......	9	15.6
83	9.91	N.W.¼N.	......	10	0.3
72	9.13	N.¼N.E.	......	7	....
76	9.88	N.	......	8	....
63	7.52	N.N.E.	......	8	....
75	9.04	N.	......	9	....
					....
72	9.84	N.	......	6.5	....

Número de días de lluvia, 11.
Cantidad de agua caída, 104mm0.

OCTUBRE.

Días del mes.	BARÓMETRO REDUCIDO Á 0° Media diaria.	Temperaturas á la sombra. Media.	Máxima.	Mínima.	Oscilación.
	580mm +				
1	4.24	13.3	17.3	9.4	7.9
2	4.56	14.3	20.5	8.6	11.9
3	4.68	14.6	19.4	8.3	11.1
4	3.41	13.7	19.4	7.5	11.9
5	3.57	13.8	19.0	8.9	10.1
6	3.02	14.2	19.1	9.9	9.2
7	3.40	13.6	19.9	8.4	11.5
8	5.09	13.3	19.1	6.8	12.3
9	5.75	12.5	20.0	6.5	13 5
10	3 50	12.9	19.5	6.5	13.0
11	2.25	14.3	21.0	5.2	15.8
12	1.77	14.5	22.0	6.0	16.0
13	2.14	14.8	**23.1**	5.2	17.9
14	1.82	12.8	19.9	9.0	10.9
15	0.88	13.6	16.0	11.9	4.1
16	0.96	15.1	21.0	11.8	9.2
17	1.34	15.5	20.9	9.5	11 4
18	0.54	15.2	20.9	11.0	9.9
19	0.87	14.1	19.8	10.9	8.9
20	1.84	13.2	19.0	10.9	8.1
21	1.49	14.4	19.8	10.3	9.5
22	1.16	14.6	19.0	10.1	8.9
23	2.93	15.1	19.7	11.9	7.8
24	4.63	13.9	19.2	11.2	8.0
25	5.19	12.7	19.2	10.0	9.2
26	5.83	12.2	18.1	7.1	11.0
27	5.71	9.3	16.0	4.4	11 6
28	4.77	9.8	16.8	**1.2**	15.6
29	3.75	11.9	19.8	2.3	17.5
30	4.32	12 5	20 1	2.4	17.7
31	4.04	14.2	20.5	5.4	15.1
Medias	583.25	13.5	19.9	8.0	11.9

Presión máxima en el mes 586.59 día 27 á 7 a.m.
Presión mínima en el mes 579.26 día 18 á 2 p.m.

OCTUBRE.

Psicrómetro.		Vientos.		Nebulosidad.	CANTIDAD de agua caída
Humedad relativa.	Fuerza elástica del vapor				
Media.	*Media.*	*Direc. media.*	*Vel. media.*	*Media.*	*Alt. en mm.*
					mm.
71	8.57	N.	......	6	....
72	9.07	N.	......	9	....
69	8.72	N.	......	5	....
67	8.25	N.	......	5	....
69	8.57	N.	......	8	....
73	8.89	N.N.E.	......	9	....
70	8.89	N.	......	7	....
56	6.50	N.¼N.E.	......	8	....
65	7.15	N.N.E.	......	2	....
57	6.69	N.N.W.	......	1	....
59	7.18	N.	......	3	....
52	5.98	E.¼N.E.	......	5	....
44	5.25	N.	......	10	....
82	10.22	N.N.E.	......	10	....
86	10.53	N.	......	10	....
88	10.98	S.E.¼S.	......	7	....
79	10.06	S.	......	10	....
78	10.29	S.	......	7	....
84	10.61	W.¼S.W.	......	9	....
95	10.98	W.	......	8	....
82	10.54	N.W.	......	8	....
79	10 58	S.W.	......	6	....
76	9.94	N.¼N.E.	......	7	....
78	9.61	N.	......	6	....
77	8.89	N.E.	......	5	....
70	7.52	N.W.	......	1	....
66	5.96	N.N.E.	......	2	....
52	5.27	N.	......	1	....
51	5.97	S.W.	......	2	....
56	6.19	S.S.E.	......	1	....
55	7.09	W.	......	0	....
64	8.40	N.	......	5.7	....

Número de días de lluvia, 0.
Cantidad de agua caída, 0mm0.

NOVIEMBRE.

Días del mes.	BARÓMETRO REDUCIDO Á C° *Media diaria.*	Temperaturas á la sombra. *Media.*	*Máxima.*	*Mínima.*	*Oscilación.*
	580mm +				
1	3.25	14.5	21.3	5.5	15.8
2	2.96	14.6	22.3	6.7	15.6
3	2.73	14.7	**22.5**	5.9	16.6
4	3.35	13.9	20.7	7.2	13.5
5	3.22	15.6	20 9	8.7	12.2
6	3.10	14.4	20.0	8.0	12.0
7	2.35	15.4	21.6	8.1	13.5
8	2.84	14.5	21.0	7.9	13.1
9	4.33	14.0	20.0	7.8	12.2
10	6.78	7.7	14.0	3.6	10.4
11	5.11	9.9	17.4	**1.1**	16.3
12	4.32	10.6	18.5	**1.1**	17.4
13	3.61	11.6	20.0	2.1	17.9
14	4.35	10.3	17.2	3.4	13.8
15	3.39	11.4	19.3	3.2	16.1
16	3.37	14.1	21.4	1.5	19.9
17	5.14	12.4	20.9	4.3	16.6
18	5.07	12.7	18.7	7.1	11.6
19	4.33	10.7	17.7	2.8	14.9
20	3.91	10.7	17.4	2 8	14.6
21	4.37	11.3	17.9	3.3	14.6
22	4.31	9.0	15.5	2.1	13.4
23	3.10	10.6	16.0	3.9	12.1
24	3.22	11.4	16.9	5.3	11.6
25	3.25	11.7	17.8	2.9	14.9
26	4.46	12.1	18.8	3.6	15.2
27	5.41	12.4	19.2	3.7	15.5
28	5.42	10.4	18.0	2.4	15.6
29	5.06	11.4	18.0	1.7	16.3
30	4.10	13.1	20.6	3.6	17.0
Medias.	584.01	12.2	19.4	4.4	15.0

Presión máxima en el mes 586.77 día 17 á 9 p m.
Presión mínima en el mes 580.40 día 8 á 2 p.m.

NOVIEMBRE.

Psicrómetro.		Vientos.		Nebulosidad.	CANTIDAD de agua caída.
Humedad relativa.	Fuerza elástica del vapor				
Media.	*Media.*	*Direc. media.*	*Vel. media.*	*Media.*	*Alt. en mm.*
					mm.
58	7.25	S.E.	......	1	....
62	8.01	N	......	3	....
60	7.69	S.	......	1	....
65	7.89	E,¼N.E.	......	4	....
60	8.12	N.N.W.	......	7	....
67	8.53	Calma.	......	5	....
64	8.36	S.S.E.	......	1	....
67	8.42	N.N.W.	......	2	....
65	8.61	E.¼S.E.	......	10	....
66	6.35	N.	......	5	....
56	5.00	N.W.	......	1	....
51	4.91	N.W.	......	0	....
56	5.35	N.N.W.	......	0	....
54	5.37	S.	......	0	....
63	6.49	N.	......	2	....
48	5.76	W.	......	0	....
55	6.01	N.E.	......	1	....
62	7.04	S.E.	......	1	....
43	4.10	N.	.....	0	....
51	5.02	E.	......	3	....
47	4.84	N.	......	4	....
67	6.04	S.W.	......	4	....
67	6.60	N.	......	2	....
55	5.66	N.	......	2	....
52	5.47	W.	......	1	....
48	4.63	Calma.	......	0	....
47	5.14	N.N.W.	......	0	....
41	3.91	S.E.	......	0	....
58	6.12	Calma.	......	0	....
56	5.77	Calma.	......	0	....
57	6.28	N	......	1.9	....

Número de días de lluvia, 0.
Cantidad de agua caída, 0mm0.

RESUMEN GENERAL CORRESPONDIENTE AL AÑO DE 1891 A 1892.

MESES.	Barómetro reducido á 0°				Termómetro centíg. á la sombra.				Psicrometro.		Pluviometro.			Nebulosidad
	Media.	Máxima.	Mínima.	Oscilación.	Media.	Máxima media.	Mínima media.	Oscilación absoluta.	Hum. rel. Media.	Fuerza elástica del vapor. Media.	Nº de días de lluvia.	Cantidad.	Altura máxima.	Media.
	mm 580+	mm 580+	mm	mm	°	°	°	°				mm	mm	
Dicbre. 1891	4.23	6.35	581.00	5.35	12.9	19.5	5.8	20.0	58	6.44	1	2.0	2.0	3.4
Enero 1892..	3.34	8.16	579.82	8.34	11.6	19.2	3.6	21.6	53	5.39	...	......	.....	2.1
Febrero.......	3.06	6.29	579.48	6.81	13.7	20.7	6.2	19.6	56	6.78	4	6.4	3.4	3.1
Marzo.........	2.26	7.33	577.20	10.13	14.4	20.9	7.2	25.7	60	7.68	10	30.5	11.3	4.0
Abril..........	3.47	......	....	......	17.4	24.3	9.7	20.3	59	8.74	4	21.8	10.0	3.6
Mayo.........	3.13	5.59	580.29	5.30	18.1	24.9	10.4	21.4	53	8.18	6	27.3	12.0	4.1
Junio	2.63	6 06	578.74	7.32	17.2	23.2	11.0	18.8	66	9.82	14	75.0	20.2	5.8
Julio	4.14	6.72	581.60	5.12	16.2	21.8	11.1	18.1	69	8.66	13	45.5	8.4	7.2
Agosto	3.98	5.51	581.03	4.48	15.7	21.2	11.0	14.0	72	10.08	18	78.9	15.8	6.5
Septiembre...	4.12	6.90	580.71	6.19	14.7	20.2	9.7	18.0	72	9.34	11	104.0	30.3	6.5
Octubre.......	3.25	6.59	579.26	7.33	13.5	19.9	8.0	21.9	64	8.40	...	......	.....	5.7
Noviembre...	4.01	6.77	580.40	6.37	12.2	19.4	4.4	21.4	57	6.28	...	......	.....	1.9
Invierno......	3.54	6.93	580.10	6.83	12.7	19.8	5.2	20.4	56	6.20	5	8.4	5.4	2.9
Primavera....	2.95	6.21	579.09	7.12	16.6	23.4	9.1	22.5	57	8.20	20	79.1	33.3	3.9
Estío...........	3.58	6.09	580.45	5.64	16.4	22.1	11.0	16.8	69	9.52	45	199.4	44.4	6.5
Otoño	8,79	6.75	580.12	6.63	18.5	19.8	7.4	20.4	64	8.01	11	104.0	80.8	4.7
Medias.....	8,46	6.49	579.94	6.55	14.8	21.8	8.2	20.0	61	7.98	81	890.9	118.4	4.5

Las presiones máxima y mínima de cada mes son la mayor y la menor observadas en alguna de las tres horas reglamentarias de observación.

PUBLICACIONES RECIBIDAS

EN LA BIBLIOTECA DEL

OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL DE TACUBAYA

DURANTE EL AÑO DE 1892

POR MANUEL MORENO Y ANDA

Encargado de la Biblioteca
y del Servicio Meteorológico del mismo Observatorio.

La lista de publicaciones recibidas durante el año de 1892 ha sido formada por orden de países y en vista de los datos del libro Diario de correspondencia que se lleva en la Biblioteca.

Las relaciones científicas del Observatorio han aumentado de una manera notable, pues se cuentan hasta la fecha 447 establecimientos con quienes se tiene arreglado el cambio de publicaciones, distribuídos de la manera siguiente:

En América	92
„ Europa	292
„ Asia	10
„ Africa	8
„ Oceanía	10
„ el país	35
Total	447

De estos 447 establecimientos los que enviaron publicaciones durante el año que consideramos, fueron:

De América	46
„ Europa	117
„ Asia	2
„ Africa	1
„ Oceanía	8
Del país	18
Total	192

Este resultado pone de manifiesto que casi la mitad de establecimientos enviaron sus publicaciones al Observatorio, que repartidas por meses, el número de piezas recibidas, incluyendo también las que vienen por subscripción, es el siguiente:

	NÚMERO DE PIEZAS RECIBIDAS.			
	Del extranjero.	Del país.	Por subscripción.	Total.
Enero, 1892	48	5	7	60
Febrero	65	11	12	88
Marzo	32	8	9	49
Abril	50	6	9	65
Mayo	88	9	12	109
Junio	41	3	6	50
Julio	58	10	7	75
Agosto	56	14	4	74
Septiembre	48	8	5	61
Octubre	44	7	9	60
Noviembre	68	9	11	88
Diciembre	48	10	10	68
Total	646	100	101	847

Deduciendo de 847, 101 que corresponden á las subscripciones, quedan 746 piezas recibidas en canje del Anuario y del Boletín.

Bajo el nombre general de *pieza* están comprendidas las publicaciones que se reciben, sea un volumen completo, un folleto, un cuadro numérico, una entrega, etc., etc. Si las clasificamos ahora bajo su verdadera forma, encontramos:

Volúmenes completos	182
Folletos y cuadros numéricos	215
Entregas periódicas	349
Total	746

Las obras que se recibieron por subscripción, son las siguientes:

LONDRES.

The Observatory, A. Monthly Review of Astronomy ...... Núms. del 182 al 196 (Enero á Diciembre de 1893).

MÉXICO.

Anales de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos. ...... Tomo II, entregas 15 y 16. Tomo III, entregas 1ª á la 5ª

PARIS.

Comptes Rendus hebdomadaires de seances de l'Académie des Sciences. Tomo CXIII, núms. 24 al 26 (2º sem. 1891). Tomo CXIV, núms. 1 al 26 (1er sem. 1892). Tomo CXV, núms. 1 al 22 (2º sem. 1892).

La Nature. Revue des Sciences, etc., etc. Año 20, núms. del 964 al 1,014. Año 21, núms. del 1,015 al 1,018.

Bulletin Astronomique, publié sons auspices de l'Observatoire de Paris. Tomo IX. Enero á Noviembre de 1892.

Lo expuesto anteriormente da una idea del movimiento habido en la Biblioteca durante el citado año de 1892; movimiento que habla muy alto en favor del Observatorio, pues si relativamente es poco lo que recibimos, en cambio es escogido, de indiscutible mérito, versando todo ó en gran parte sobre Astronomía, Geografía, etc., etc.

Nuestra sección de archivo ó lugar donde van guardándose las publicaciones conforme se reciben, nos da anualmente, fuera de folletos y otras publicaciones, más de 200 volúmenes que convenientemente empastados vienen á enriquecer las estanterías de la Biblioteca. Algunas de nuestras ricas colecciones, truncas por extravío de entregas ó por haberse establecido el canje cuando ya llevaban años de publicarse, van completándose poco á poco, pues los establecimientos á quienes nos hemos dirigido solicitando lo que nos faltaba en sus publicaciones, en lo general han respondido atentamente á nuestros deseos.

Nos ocupamos actualmente en la formación del catálogo de la Biblioteca: una lista general que acaba de formarse arroja un total de 1,700 volúmenes empastados, contándose entre otras colecciones de innegable mérito científico la de *Comptes Rendus des seances de l'Acade-*

mie des Sciences de Paris. compuesta hasta la fecha de 83 tomos y que muy pronto se completará con la de las *Memorias* de la misma Academia.

Tacubaya, J[illegible] 5 [illegible]

EUROPA.

Austria-Hungría.

De la Sociedad Húngara de Geografía. Budapest:

Bulletin........ Tomo XIX, fasc. VIII, IX y X. Tomo XX, fasc. I y II.

De la Sociedad de Naturalistas de Styria. Graz:

Mittheilungen...... Jahrgang 1891.

De la Sociedad Médica. Graz:

Mittheilungen des vereins...... XXVII, Jahr 1891.

Del Observatorio Astrofísico. Hereny:

Meteorologische beobachtungen........ in Jahre 1890.

De la Sociedad Transilvana de Naturalistas. Hermanstadt:

Verhaudlungen und mittheilungen des Siebenbürgischen vereins für naturwissenschaften...... XLI Jahrgang......

Del Observatorio. Kalocsa:

Meteorologische beobachtungen angestellt am Haynald Observatorium in Jahren 1886–88.

Eruption métallique observée le 2 Mai 1890.

Vitesse énorme d'une protubérance solaire observée le 17 Juin 1891.

Phenomena observed on the great sport–group of February 1892 by Julius Fengí.

Publicationen des Haynald observatoriums VI heft 1892. Protuberanzen beobacht...... in Jahre 1887.

Del Instituto hidrográfico de la Marina. Pola:

Meteorologische und magnetische beobachtungen an der Sternwarte...... Oct., Nov. y Dic. 1891. En. á Oct. de 1892.

Resumen de 1891.

Del Observatorio. Praga:

Bahubestimmung des Cometen 1890...... I...... Von A. Seidler.

Magnetische und meteorologische beobachtungen 1891.

De la Sociedad Bohemia de Ciencias. Praga:

Sitzungs–berichte der könig böhmischen gesellschaft der wissenschaften, mathematisch, naturwissenschaftliche. Classe. 1891. .....

Jahresbericht der könig gesellschaft der wissenchaften für das Jahr 1891.

Del Observatorio. Trieste:

Effemeridi astronomico–nautiche per l'anno 1893.

De la Sociedad Adriática de Ciencias Naturales. Trieste:

Bolletino...... Partes I y II.

De la Sociedad de Geografia. Viena:

Bericht über das XVII vereins Jahr [21 Oct. 1890 bis 27 Oct. 1891].

Del Instituto Geográfico Militar. Viena:

Die schwerkraft in den alpen und bestimung ihres wertes für Wien on oberslieutenent Robert von Sterneck.

De la Oficina Meteorológica y Magnética Central. Viena:

Jahrbücher der K. K. central anstalt für...... jahrgang 1890. Neue falge XXVII band.

De la Academia Imperial de Ciencias. Viena:

Sus actas de sesiones. Jahr 1892. Núms. del 4 al 18.

Einige sätze uber die functionen C_n^ν $[x]$ von Leopold Gegenbauer.

Die windverhältnisse auf dem sonnblick von Dr. J. M. Pernter.

De la Sociedad Internacional para medir el grado terrestre. Viena:

Astronomische arbeiten der Osterreichischen gradmesungs Comission. Bestimung der Polhöhe und des azimutes, auf der Stationen, Krakan, Javerling und St. Peter bei Klagen. Furt...... von Prof. Dr. Wilhelm Finter.

Astronomische arbeiten der K. K. gradmessungs bureau. IV Band.

Alemania.

Del Imperial Instituto Geodésico Prusiano. Berlin:

Stern ephemeriden auf dar Jahr 1992 zur bestimung von zeit und azimut mittelet des fragbaren durchgange instruments in verticale des Polars terns. Von W. Döllen.

Del Observatorio Real. Berlin:

Berliner astronomische Jahrbuch für 1894.

Astronomische mittheilungen zusammenstellung der planeten ent deckungen in Jahre 1891.

Beobachtungen ergebnise der könig Sternwarte. Heft 6.

De la Oficina Central de Geodesia Internacional. Berlin:

Astronomische arbeiten des K. K. gradmessungs bureau. III Band Langenbestimung.

Präsicions nivellement der weichsel...... von Prof. Dr. Wilhelm Seibt, etc., etc. 14 cartas. Triangulación de Prusia.

De la Sociedad de Matemáticas de la Universidad. Berlin:

Bericht des mathematischen vereins der Universität Berlin über sein 60, 61, 62 semester.

Del Instituto Meteorológico Prusiano. Berlin:

Ergebnise der meteorologischen beobachtungen in Jahre 1889.

Idem ídem ídem in Jahre 1891.

Idem ídem ídem Enero á Junio 1892.

Abhandlungen der könig Preussischen Meteorologischen Instituts...... Band I, Nº 4 und 5.

Del Observatorio de Marina. Hamburgo:

Deutsches meteorologisches Jahrbuch für 1890. Beobachtungens system der Deutsches Seewarts. Ergebnisse der meteorologischen beobachtungen .... fahrgang XIII.

Ergebnisse der meteorologischen beobachtungen in systems der Deutschen Seewarte für das Suctrum 1886–1890.

Deutsche weberseische meteorologische beobachtungen gessammett und gerausgegeben von der Deutschen Seewarte. Heft IV.

Del Observatorio. Karlsruhe:

Die ergebnise der meteorologische beobachtungen in Jahre 1891.

De la Sociedad de Naturalistas. Kiel:

Schriften des Naturwissenschaftlichen vereins........ Band IX, Zweites heft.

Del Observatorio. Kiel:

Publication der königliche Sternwarte in Kiel. VII. Der Brorsen'sche Comet I theil. Die verlindung der erscheinungen 1873 und 1879 und die voransberechnung für 1890. Von Prof. Dr. E. Lamp.

De la Sociedad de Geografía. Leipzig:

Mittheilungen des vereins für erdkunde...... 1891.

Del autor. Leipzig:

Historia del descubrimiento del planeta Neptuno, por E. Liais, astrónomo del Observatorio de Paris, reproducción por A. Tichner.

Le mouvement de la lumière.

Le pouvoir grossisant de l'atmosphère.

De la Sociedad Geográfica. Lübeck:

Mittheilungen, zweite reiche. Cuaderno 3º

Del Instituto R. del Gran Ducado. Luxemburgo:

Publications...... [Section des sciences naturelles, etc., etc.], tomo XXI. Observations meteorologiques faites á Luxemburgo de 1884 á 1888. Moyennes de 1884 á 1888 et de 1854 á 1888.

De la Academia de Ciencias. Munchen:

Rerum cognoscere causas. Ausprache des Präsidenten der K. K. Akademie der wissenschaften. Dr. Max V. Pet-

tenkofer in der öffentlichen festsihzung am 15 November 1890.

Sitzungsberichte der mathematisch physikalischen classe der K. B. Akademie der wissenschaften zu Munchen. 1890, Cuad. III y IV. 1891, Cuad. I y II.

De la Estación Meteorológica Central Bávara. Munchen:

Observaciones meteorológicas ejecutadas en el reino de Baviera [texto alemán]. Meses de Noviembre y Diciembre de 1891 y de Enero á Octubre de 1892.

Bericht über die verhanlungen der internationalen conferenz der Repräsentanten der meteorologische dienste äller lande zu Munchen, 25 aug. bis 2 Sept 1891.

Del Observatorio. Postdam:

Publicationen des astrophysikalischen observatoriums ...... Nr. 28 achten Bandes zweites Stuck.

Siebenter band I theil.

De la Comisión Geodésica Würtemberguese. Stuttgart:

Tringulirunt zur verbindung des rheinischen netzes mit deus bairischen hauptdreiecksnetz.

De la Sociedad Geográfica. Stuttgart:

IX–X Jahresbericht [1890 and 1891] des Würtembergischen vereins für handels geographie und fordering...... 1892.

BÉLGICA.

De la Sociedad Real Belga de Geografía. Bruselas:

Boletín...... Año 15, núms. 4, 5 y 6. Año 16, núms. 1, 2, 3 y 4.

De la Sociedad Real de Ciencias. Lieja:
Memorias...... 2.ª serie, tomo XVII.

ESPAÑA.

De la Academia de Ciencias y Artes. Barcelona:
Boletín........ Tercera época. Año I. Vol. I. Enero, Abril, Julio, Agosto, Octubre y Noviembre de 1892.
De la Asociación de Navieros. Barcelona:
Revista...... Año IX. Núm. 10.
De la Real Academia de ciencias exactas, físicas y naturales. Madrid:
Memorias. Tomo V. Estudios preliminares sobre los moluscos terrestres y marinos de España, Portugal y las Baleares.
De La Unión Ibero-Americana. Madrid:
Su periódico correspondiente á Enero, Marzo, Abril, Mayo, Junio, Julio, Septiembre y Octubre de 1892.
Del Museo de Ingenieros del Ejército Español. Madrid:
Memorial...... Año XLVII. 4.ª época. Tomo IX. Números I, II, III, IV, V, VI, VIII, IX y X. Apuntes biográficos del brigadier de la armada é ingeniero militar D. Félix de Azara y Pereira.
De la Sociedad Geográfica. Madrid:
Boletín...... Tomo XXXI. Números 4, 5 y 6. Tomo XXXII. Números del 1 al 6. Tomo XXXIII. Números 1, 2 y 3.
Del Observatorio Astronómico. Madrid:
Resumen de las observaciones meteorológicas de provincias. 1889.

De la Estación Meteorológica. Oviedo:

Resumen general de las observaciones del año de 1891.

Del Observatorio de Marina. San Fernando:

Almanaque Náutico para 1893.

Del Observatorio Meteorológico. Vilafranca del Panadés:

Resumen de las observaciones verificadas durante los meses de Octubre y Noviembre de 1891, y resumen general del año.

Enero, Febrero, Marzo y Abril de 1892.

La Atmósfera, revista mensual de meteorología. Año I. Números del 1 al 6.

ESCOCIA.

De la Sociedad Filosófica. Glasgow:

Proceedings...... 1890-91. Vol. XXII.

FRANCIA.

De la Sociedad de Geografía Comercial. Bordeaux:

Boletín...... Año 14. 2ª serie. Números 22, 23 y 24. Año 15. 2ª serie. Números del 1 al 21.

De la Academia Nacional de ciencias, artes y bellas letras. Caen:

Mémoires...... 1891.

De la Academia de ciencias y bellas letras. Dijon:

Memoires......... Quatrième série. Tomo II. Año 1890-91.

Del Observatorio. Lyon:

Météorologie Lyonnaise. Annèes météorologiques 1887–88, 1888–89, 1889–90.

Relations des phénomènes météorologiques déduites de leurs variations diurnes et annuelles.

Travaux de l'observatoire de Lyon.

De la Sociedad Languedociana de Geografía. Montpellier:

Boletín...... Año 14. Tomo XIV. 4º trimestre de 1891.

Año 15. Tomo XV. 1º, 2º y 3r trimestres de 1892.

De Mr. G. Bigourdan, antiguo ayudante astrónomo del Observatorio de Tolosa. Paris:

Histoire de l'astronomie dans Toulouse, de l'origine à la fondation de l'observatoire actuel.

De Mr. E. Mouchez. Paris:

Discours prononcés aux obsèques de M. Mouchez, membre de l'Institut.

De la Sociedad Astronómica de Francia. Paris:

Bulletin....... Un volumen correspondiente al año 5º

Del año 6º los números 1, 2, 3, 4, 5 y 6.

Del Observatorio de la Torre Saint Jacques. Paris:

La Atmosphère. Recueil mensuel de documents météorologiques. Nº 1. Vol. I. Fébrier 1892.

Del Comité internacional permanente para la ejecución fotográfica de la carta del cielo. Paris:

Bulletin...... Extrait du premier fase du tomo II.

Extrait du deuxième fase du tomo II.

Del Observatorio Nacional. Paris:

Rapport annuel sur l'état de l'observatoire pour l'année 1891.

Del Bureau des longitudes. Paris:

Connaissance des temps pour l'an 1894.

Extrait de la connaissance des temps pour 1893.

Annuaire du Bureau pour l'an 1892.

Ephémérides des étoiles de culmination lunaire et de longitude pour 1892 par M. M. Sœwy.

Rapport sur les observations astronomiques de Province.

HOLANDA.

Del Sr. Dr. J. A. C. Andemans. Utrech:

Die triangulation von Java ausgefülrat vom personal des geographischen dienstes in Niederländisch ast Indien. Dritte abtheilung.

INGLATERRA.

De la Universidad. Cambridge:

Cambridge University report. N° 926. March 10–1892...... Report of the proceedings &......

Del Observatorio. Crowborough:

Observaciones meteorológicas de 1890 y de 1891.

De la Sociedad Real. Edimburgo:

Proceedings of the...... Vol. XVIII.

Del Observatorio Real. Greenwich:

Astronomical and magnetical and meteorological observations. 1889.

De la Sociedad filosófica de Yorkshire. York:

Annual report of the council...... 1891.

De la Sociedad filosófica y literaria. Leeds.

The annual report for 1891–92.

De la Sociedad Británica Astronómica. Londres:

The Journal of the...... Indexes to volume I.

Del volumen II, cuadernos correspondientes á los meses de Noviembre y Diciembre de 1891 y de Enero á Julio de 1892.

Memoirs...... Vol. I. Parts I to IV.

De la Real Soc. Astronómica. Londres:

Monthly Notices...... Vol. LII. Núms. 3 á 9.

Vol. LIII. Núm. 1.

Ephemeris for phisical observations of Jupiter. 1892.

Ephemeris of the satellites of Mars 1892.

Note on the occultation of the star 73 Piscium 6^m4 by Jupiter on 1892 May 23.

De la Real Soc. Meteorológica. Londres:

Quarterly Journal of the......

The meteorological record. Vol. X. Núm. 42.

Del Autor. Londres:

On the determination of azimut by elongation of Polaris

On the reduction of transit observation by the method of least squares by Harold Jacoby B. A.

Del Observatorio. Oxford:

Astronomical observations. N.º IV.

Researches in stellar parallax by the aid of photographic. Part. II.

Del Observatorio del Colegio. Stonyhurst:

Results of meteorological and magnetical observations 1891.

IRLANDA.

De la Sociedad Real. Dublin:

The scientific transactions of the....... Vol. IV. Serie II. Parts 9 to 13.

The scientific proceedings of the....... Vol. VII. Marzo y Junio. 1892. Partes 3 y 4.

Del Observatorio del Coronel Cooper. Markree Collooney:

Ephemeris of the satellite of Neptune 1891–92.

Ephemeris for phisical observation of the Moon 1891. Nov. 9 to Dec. 25.

Ephemeris of the satellites of Satur 1891–92.

On the conjunction of Venus and Jupiter 1892. February 5–6.

Ephemeris of the satellites of Satur 1890–92.

Ephemeris of the satellites of Uranus 1892.

Ephemeris for phisical observations of Mars.

Italia.

Del Observatorio de la Real Universidad. Génova:

Stato meteorologico e magnetico di Genova per l'anno 1890. Anno LVIII.

Stato meteorologico e magnetico di Genova per l'anno 1891. Anno LIX.

Del Real Observatorio Astronómico de Brera. Milan:

Observazione fatte nella R. Specola di Brera durante l'eclisse di Luna del 15. Novembre 1891 comunicate dal socio corrispondente Dott. M. Rajna.

Sull'escurzione diurna della declinazione magnetica â Milan. Nota de M. Rajna.

Del Observatorio del Real Colegio Carlo Alberto. Moncalieri:

Bollettino mensuale. Serie II. Vol. XI. Números XI y XII.

Vol. XII. Núms. I al XI.

De la Sociedad Africana de Italia. Nápoles.

Bollettino...... Anno X. Fasc XI e XII.

Anno XI. Fasc. I al VI.

Del Real Observatorio de Capodimonte. Nápoles:

Determinazione assolute della declinazione magnetica esseguite nell'anno 1890.

Determinazione assolute della inclinazione magnetica esseguite nell'anno 1889–90 e 91.

Observazione meteoriche fatte negli anni 1890–91.

Riassunti decadici e mensili della osservazione meteoriche fatte negli anni 1889–90.

De la Real Academia de Ciencias. Palermo:

Bollettino...... Anno IX. Núms. I e II.

Del Observatorio. Palermo:

Observaciones meteorológicas del año de 1891.

Del Observatorio del Vaticano. Roma:

Publicazioni della Specola Vaticana. Fasc. II.

De la Real Academia de Lincei. Roma.

Pensieri sulla precisione delle misuri. Discorso del socio Annivale Ferrero letto nell'adunanza solenne del 5 Giugno 1892.

De la Sociedad Geográfica Italiana. Roma:

Bollettino...... Serie III. Vol. IV. Fasc. XI e XII.

Vol. V. Fasc. I, II, V, VI, VII, VIII e IX.

Del Observatorio de la R. Universidad. Siena.

Observaciones meteorológicas correspondientes á lo meses de Julio á Diciembre de 1891.

De la Sociedad Meteorológica Italiana. Turin:

Anuario Meteorológico Italiano. Año VII. 1892.

Del Observatorio de la R. Universidad. Turin:

Ephemeride dell Sole e della Luna per l'horizonte di Torino e per l'anno 1892:

Osservazione meteorologiche fatte nell'anno 1890.

Di un notevole tipo isobarico sub–alpino.

Variazioni prodotte dal calore in alcuni spettri d'assorbimento.

Azimut assoluto del segnale trigonometrico di Monte Veses, sull'horizonte di Torino, determinato negli anni 1890–91 da Francesco Porro.

Del Sr. Editor. Valle di Pompei:

Il Rosario e la Nueva Pompei. Anno VIII. Cuad. XI e XII.

Anno IX. Cuad. I al X.

Noruega.

Del Instituto Meteorológico Noruego. Cristiania:

Jahrbuch des Norwegischen meteorologischen Instituts für 1890. Herausgegeben von Dr. H. Mohn, & &...

Portugal.

Del Observatorio de la Universidad. Corimba.

Observaçoes meteorologicas e magneticas feitas no Observatorio no anno 1891.

Ephemerides astronomicas, calculadas para o meridiano do Observatorio para o anno 1893.

De la Dirección general de los trabajos geodésicos del Reino. Lisboa:

Memoria sobre a determinaçao das coordenadas geograficas do Observatorio do Castello de San Jorge em Lisboa.

Ligaçao do Observatorio astronomico do Lisboa com a triangulaçao fundamental.

Triangulaçao fundamental. Primeira parte. Angulos azimutales.

Del Sr. Editor. Oporto:

"A dosimetria." Revista mensual de medicina dosimétrica. Año 2º, carátula é índice. Año 3º, núms. 1, 2, 4, 6, 10, 11, 12. [1892].

O guia da Saude. Octubre y Noviembre. 1892.

Rusia.

Del Observatorio. Dorpat:

Observaciones meteorológicas correspondientes al año de 1890 y carâtula del tomo del quinquenio 1886–90 [6 pliegos].

Observaciones meteorológicas de 1891.

Bericht über dis ergebnise...... 1889–90–91.

De la Sociedad de Geografía. Irkoutsk:

Boletín...... [texto ruso]. Tomo XXIII. Números 2 3, 4 y 5.

Del Observatorio. Kiew:

Annales...... Vol. III.

De la Sociedad de Naturalistas. Kiew:

Memorias .... [texto ruso]. Tomo X. Entregas 3 y 4.

Tomo XI. Entregas 1 y 2.

Del Observatorio físico Central. San Petersburgo:

Annalen...... Ano 1890. Parte II.

De la Comisión Polar Internacional. San Petersburgo:

Bulletin......... Septième [dernière] livraison.

Del Observatorio Astronómico. Varsovia.

Observations faites au Cercle méridien. Première part.

RUMANIA.

Del Instituto meteorológico de Rumania. Bucarest:

Annales de l' Institut...... par Stephan C. Hepites Directeur de l'Institut.

Boletinul observatiunilor meteorologice diu Rumania. Enero, Abril, Mayo, Junio, Julio, Septiembre y Noviembre. 1892.

SUECIA.

De la Sociedad R. de Ciencias. Upsala:

Om Jacktta gelserna vid Upsala Observatorium für equinokticts bestäming varen och hösten 1889 of K Bohlin och C. A. Schultz. Steinheil. Inlem nad till K vet akademien den 14 November 1889.

Definitive bahnelemente des Kometen 1840 IV von C. A. Schultz. Steinheil.

An die schwedische Akademie der Wissenschaften eingereicht am 13 November 1889.

Recherches sur la rotation du Soleil par N. C. Duner.

Del Observatorio meteorológico de la Universidad. Upsala:

Bulletin mensuel de l'Observatoire......... Vol. XXIII. Año 1891 par D. Heldebrandsoon.

SUIZA.

Del Departamento federal del Interior. [Sección de obras públicas.] Berna:

Tableau graphique des températures de l'air et des hauteurs pluviales. Tres cuadros comprendiendo los meses de Julio á Diciembre de 90 y doce correspondientes á los 12 meses del año de 1891.

De la Sociedad Helvética de Ciencias Naturales. Berna:

Mittheilungen......... 1891.

De la Sociedad de Geografía. Ginebra:

"Le Globe," journal géographique...... Tomo XXXI. 5ª serie. Tomo III. Boletín núm. 1.

De la Sociedad de Física y de Historia Natural. Ginebra:

Observations météorologiques faites au *Col du Geant* du 5 au 18 Juillet 1788 par Horace Bénédict de Saussure.

De la Biblioteca Universal. Ginebra:

Archives des sciences physiques et naturelles. Troisième période. Tomo XXVIII. Núm. 10.

Del Sr. A. Hirsch. Neufchatel:

Le general Ibañez. Notice nécrologique lue au Comité international des poids et mesures, le 12 Septembre et dans la conférence Géodésique de Florence le 8 Octobre 1891.

Nivellement de précision de la Suisse. Par la Commission Géodésique Fédérale, sous la direction de A. Hirsch et Plantamour. Nouvième et dixième livraisons.

Del Observatorio. Neufchatel:

Catalogue d'étoiles lunaires par le Dr. J. Hilfiker, aide astronome.

De la Comisión permanente de la Asociación geodésica internacional. Neufchatel:

Comptes rendus des séances......... réuni à Florence du 8 au 17 Octobre 1891.

Del Observatorio. Zurich:

Astronomische mittheilungen von Dr. Rudolf Wolff. Jan, Juin 1892.

De la Sociedad de Naturalistas. Zurich:

Vierteljahrschrift der Naturferchenden gesellschaft, redigest von Dr. Rudolf Wolff. Año 63. Cuad. 3 y 4. Erstes Heft. Núm. 2.

General register der publikationen der Naturferchenden gesellschaft.

ASIA.

CHINA.

Del Observatorio. Bombay:

Magnetical and meteorological observations made in the government Observatory......... 1890.

Del Observatorio. Zi-ka-wey:

Bulletin mensuel de l'Obsertoire magnétique et météorologique .... près Chang-Hag. Tomo XVI. Año 1890.

AFRICA.

COLONIA DEL CABO.

Del Observatorio. Cabo de Buena Esperanza:

On the definitive places of the stars used for comparison with the planet Victoria in the observations for parallax 1889.

AMERICA.

REPÚBLICA MEXICANA.

Del Instituto Campechano. Campeche:

Observaciones meteorológicas del mes de Agosto de 1892.

Del Observatorio meteorológico del Colegio N. Rosales. Culiacán:

Resúmenes mensuales correspondientes á los meses de Octubre, Noviembre y Diciembre de 1891.

Enero, Febrero, Marzo, Abril, Julio, Agosto hasta Diciembre de 1892.

Resumen general de 1891.

De la Sociedad Guanajuatense de Ingenieros. Guanajuato:

Boletín......... Tomo III. Núm. 1.

Del Observatorio meteorológico del Colegio del Estado. León:

Régimen pluviométrico y algo sobre climatología de León, por Mariano Leal.

Del Centro Naval. Mazatlán:

Revista Marítima. Tomo I. Número extra.........

Del Observatorio Astronómico-meteorológico. Mazatlán:

Cuadro de presiones del aire á 0° y al nivel medio del mar registradas en los años de 1880-90.

Del Observatorio Meteorológico Magnético Central. México:

Boletín Mensual. Tomo III. Núms. 3 y 4.

De la Sociedad Científica Alemana. México:

Mittheilungen Deutschen wissenschaftlichen vereins in México. Heransgegeben von dem vorstande. I Band. IV heft.

Del Sr. Editor. México:

«La Medicina Científica.» Tomo V. Entregas 15 y 22.

De la Dirección General de Estadística. México:

Boletín semestral de la Estadística de la República Mexicana. 1º y 2º semestres de 1888, 1º y 2º de 1889 y 1º y 2º de 90.

Estadística general de la República. Año VI. Número 6.

Del Gobierno del Distrito Federal. México:

Cuadros gráficos de la mortalidad habida en el Distrito Federal, comparada con los datos de presión atmosférica, temperatura, etc., etc., del Observatorio Meteorológico Central, correspondientes al mes de Diciembre de 1891 y á todo el mismo año. Y los correspondientes á los meses de Enero á Noviembre de 1892 y al período transcurrido del 1º de Julio de 1867 al 31 de Diciembre de 1891.

Cuadro gráfico de la criminalidad que comprende los años de 1888 á 91.

Del Observatorio meteorológico del Seminario Conciliar. Monterrey:

Observaciones meteorológicas de Noviembre de 1891 á Agosto de 92.

Discurso é informe del Rector del Seminario al terminar el año escolar 1891–92.

Del Observatorio meteorológico del Instituto científico del Estado. Oaxaca:

Observaciones de los meses de Julio, Agosto y Octubre. 1892.

Del Observatorio meteorológico del Colegio del Sagrado Corazón de Jesús. Puebla:

Observaciones correspondientes al año de 1891.

Síntesis elemental de cálculo infinitesimal por Pedro Spina, S. J., Director del Colegio del Sagrado Corazón.

Del Observatorio meteorológico del Coleglo de San Juan Nepomuceno. Saltillo:

Resumen de las observaciones de 1891.

Del Observatorio meteorológico del Colegio Seminario. San Luis Potosí:

Resúmenes de las observaciones correspondientes á los meses de Junio á Noviembre de 1892.

De la Biblioteca pública «Romero Rubio.» Tacubaya:

Boletín Bibliográfico y Escolar. Tomo I. Núms. 22, 23 y 24.

Tomo II. Núms. del 1 al 23.

De la Sociedad científica «Antonio Alzate.» Tacubaya:

Memorias y Revista. Tomo V. Cuads. 1, 2, 3, 4, 5 y 6.

Tomo VI. Cuads. 1, 2 y 3.

Del Observatorio meteorológico del Instituto de ciencias del Estado. Zacatecas:

Observaciones de los meses de Julio y Agosto de 1892.

CENTRO AMERICA.

República de Guatemala.

De la Dirección General de Estadística. Guatemala:

Informe correspondiente al año de 1891.

El Salvador.

Del Observatorio meteorológico y astronómico. San Salvador:

Observaciones meteorológicas hechas durante los meses de Sepbre., Obre., Novbre y Dicbre., y resumen del año.

AMERICA DEL SUR.

República Argentina.

De la Sociedad Científica Argentina. Buenos Aires:

Anales......... Tomo XXXII. Entregas IV, V y VI.

Tomo XXXIII. Entregas I á la IV.

Tomo XXXIV. Entrega I.

La Minería en la Provincia de Mendoza.

El Paramillo de Upsalata.

Del Centro Naval. Buenos Aires:

Boletín. Tomo IX. Entregas 93, 94, 96, hasta la 104.

Del Instituto Geográfico Argentino. Buenos Aires:

Boletín...... Tomo XII. Cuad. I al XII.

Del Observatorio de la Plata. Buenos Aires:

Anuario para 1892.

BRASIL.

Del Observalorio astronómico. Rio Janeiro.

Revisto do Observatorio. Publicaçao mensal. Ano VI. Núms. 11 y 12.

Año VII. Núm. 1.

CHILE.

De la Sociedad Científica Alemana. Santiago:

Verhaulungen...... II Band. 3 heft.

De la Sociedad de Fomento Fabril. Santiago:

Boletín...... Año IX. Núm. 2.

PERÚ.

De la Sociedad Geográfica. Lima:

Boletín. Tomo I. Cuads. 6 al 12.

Tomo II. Trimestre I.

De la Sociedad «Amantes de la Ciencia.» Lima:

La Gaceta Científica. Año VIII. Tomo VIII. Números 1 y 2.

URUGUAY.

De la Dirección General de Instrucción Pública. Montevideo:

Boletín de enseñanza primaria. Año IV. Números del 26 al 30.

Año V. Números del 31 al 37.

De la Sociedad Meteorológica Uruguaya. Montevideo:

Gbservaciones de Agosto de 1892.

VENEZUELA.

Del Sr. D. Jesús Muñoz Tebar. Caracas:

Estrellas fugaces, bólidos y aerolitos.

Del Ministerio de Instrucción Pública. Caracas:

"El Instructor Venezolano." Periódico educacionista. Año I. Núms. 6 y 12.

Gaceta Oficial. Año XX. Mes VI. Núms. del 5,531 al 5,535. Mes VII. Núms. 5,536 y 5,537.

AMERICA DEL NORTE.

ESTADOS UNIDOS.

Del Prof. James E. Keeler. Allegheny:

Elementary principles governing the efficiency of spectroscopes for astronomical purposes.

The star spectroscope of the Lick Observatory.

De la Academia Americana de Artes y Ciencias. Boston:

Proceedings...... New Series. Vol. XVIII.

Whole Series. Vol. XXVI.

Del Observatorio Harvard College. Cambridge:

Forty–sixth annual report of the Director of the Astronomical Observatory for the year ending October 31 1891 by E. C. Pikering.

Annals of the Astronomical Observatory.

Observations made at the Blue Hill Meteorological Observatory in the year 1891. Vol XL. Part I.

Measurements of cloud heights and velocities. Vol. XXX. Part III.

Investigations of the new England Meteorological Society for the year 1890.

Del Observatorio de Lick. California:

The Lick Astronomical department of the University of California.

Del Observatorio de la Universidad. Cincinnati:

Catalogue of proper motion Stars.

De la Sociedad filosófica americana. Filadelfia:

Proceedings........ Vol. XXIV. Números 136, 137 y 138.

Del Observatorio del Colegio. Haverford:

Proceedings. ... for 1891.

Del Sr. A. D. Risteen. Hartford:

Measures of 70 ophiuchi.

De la Sociedad histórica y científica. Manitoba:

Annual report for the year 1890.

Annual report for the year 1891.

The first records of Ruport's land.

Surfase geology of the red river and assiniboine valleys.

Order geology of the red river and assiniboine valleys. Seven Oaks.

De la Sociedad Geográfica americana. Nueva York:

Bulletin...... Vol. XXIII. Núm. 4.

Vol. XXIV. Núms. 1–3.

Vol. XXV. Núm. 2.

Del Observatorio de "Columbia College." Nueva York:

Preliminary notice of the reduction of Rutherfurd's star plates, by John K. Kees.

Tables for the reduction pf transit observations by the method of least Squares, by Harold Jacoby.

Contributions...... núm. 3. The Rutherfurd photographic measures of tbe group of the Pleyades.

Rutherfurd photographic measures of the stars about β Cygni.

De la Academia de ciencias. Nueva York:

Transactions of the....... Vol. X. Núms. 7 y 8.

Vol. XI. Núms. del 1 al 5.

Del Observatorio de la Universidad de Yale. New Haven:

Report for the year 1891–92.

De la Sociedad astronómica del Pacífico. San Francisco California:

Publications...... Vol. III. Núm. 19.

Vol. IV. Núms. 20, 21, 22, 23, 24 y 25.

De la Academia de ciencias. S. Louis:

Transactions...... Vol. V. Núms. 3 y 4.

Vol. VI. Núm. 1.

De la oficina meteorológica. Washington:

International monthly charts of mean pressures and wind directions at 7 a. m. Washington mean time for 1882 and 1883.

Del Observatorio Naval. Washington:

Report of the Superintendent of the U. S. Naval Observatory for the year ending 1891. June 30.

Observations made during the year 1887 at the U. S. Naval Observatory with 3 appendices and 10 plates.

Proposed observations of the oposition of Mars in 1892.

Observation of double star. Part second 80–91.

Observations made during the year 1888.

Del Departamento de Agricultura. Washington:

Monthly Weather Review. Ocho tomos correspondientes á los años corridos de 1883 á 1890, y los cuadernos de Diciembre de 1891, Enero á Septiembre de 1892.

Experiment station. Bulletin nº 10. Meteorological work for Agricultural Institution.

Annual summary for 1891. Supplement to Monthly Weather Review for Dec. 1891.

Report of the chief of the Weather Bureau for 1891.

Notes on the climate and meteorology of death valley, California.

Notes on a new method for the discution of magnetic observations. Bol. núm. 2.

Report on the relations of Soil to climate. Bol. nº 3.

Some physical properties of soils in their relation to moisture and crop distribution by Milton Whitney. Nº 4.

Observations and experiments of the fluctations in the level and rate of movement.

Del Instituto Smithsoniano. Washington:

Annual report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution for the year ending June 30 1889. Report of the National Museum.

Cloud observations at Sea. Report by Prof. C. Abbee.

Annual report of the board of Regents of the Smithsonian Institution showing the operations, expenditures and condition of the Institution to July 1890.

Gottingen stern. Catálogo para 1860.

A Memorial of Joseph Henry.

De la Comisión U. S. Coast and Geodetic Survey. Washington:

Report of the Superintendent of the......

Showing the progress of the worck, during the fiscal year ending with June 1890.

De la Sociedad americana para el avance de las ciencias. Washington:

Proceedings of the...... Aug 1891.

De la Academia Nacional de ciencias. Washington:

Memorias. Vol. V.

De la Academia de ciencias, artes y bellas letras. Wisconsin:

Transactions...... Vol. VIII. 1888–91.

CANADÁ.

De la Oficina Meteorológica Central. Toronto:

Meteorological Service Dominion of Canadá.

Monthly Weather Review. Septiembre, Octubre y Noviembre de 1891. De Enero á Agosto de 1892.

Report of the meteorological service...... 1888.

Del Instituto Canadense. Toronto:

Transactions........... Núm. 4. Abril 1892. Vol. II. Parte 2ª

An appeal to the Canadian Institute on the rectification of parlament by Sandford Fleming.

OCEANIA.

Isla de Java. Malesia.

Del Observatorio meteorológico y magnético. Batavia:

Observations made at the...... Vol. XIII. 1890.

Rainfall in the East Indian Archipielago Twelfth year 1890.

Filipinas.

Del Observatorio meteorológico y magnético. Manila:

Observaciones verificadas durante los meses de Marzo á Septiembre de 1891.

Australia.

De la Sociedad Real de Geografía de Australasia. Brisbane:

Proceedings and transactions of the Queensland Branch & &...... Vol. VII. Parts I and II.

De la Sociedad Real de Victoria. Melbourne:

Transactions...... Vol. II. Part I. 1890.

Vol. III. Part I. 1891.

Proceedings...... Vol. III (new series). Issued April 1891.

Vol. IV (new series). Part I. Issued April 1892.

De la Sociedad Real de Geografía. Melbourne:

Transactions...... Part II. Vol. IX.

Del Sr. John Tebbutt. Sydney:

The Sydney Observatory and the Sydney morning Herald A Peafor Astronomy in New South Wales.

Report of the Mr. Tebbutt observatory the Peninsula Windsor for the year 1891.

Del Observatorio. Sydney:

Description of the star Camera at......

Results of rain, river and evaporation made in New South Wales during 1890.

Phisical geography and climate of New South Wales.

Double stars measures.

Results of meteorological observations......... during 1889.

De la Real Sociedad of New South Wales. Sydney:

Preparations now being made in Sydney Observatory for the photographic chart of the heavens July 1º 1891.

Notes on the rate of Growth of some Australian trees. Dec. 2–1891.

A ciclonic storn or tornado in the Gwydir district. July 1º 1891.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

PRACTICADAS EN EL

OBSERVATORIO DEL INSTITUTO LITERARIO Y MERCANTIL DE VERACRUZ

POR EL SR. D. GERÓNIMO BATURONI.

Latitud N.	19.°12
Long. W. de Greenwich	6^h 24.^{m}33
Altitud	14.^{m}63

Los resúmenes mensuales que van á continuación han sido formados en vista de los registros que con toda regularidad nos envía el Sr. D. Gerónimo Baturoni, inteligente é ilustrado Director del Instituto Literario y Mercantil de Veracruz.

Aunqne las observaciones se practican en dicho Instituto á las 10 a. m., 3 y 10 p. m., y en el Observatorio de Tacubaya á las 7 a. m., 2 y 9 p. m., publicamos aquellas bajo la misma forma de las nuestras, para que se comparen entre sí los elementos atmosféricos observados en dos lugares de latitud casi igual, pero cuya diferencia de altura sobre el nivel del mar es de 2300 me-

tros, circunstancia que unida á las condiciones topográficas tan disímbolas en ambas localidades caracteriza su diferencia de climas.

Fuera de otras aplicaciones á que los resultados que presentamos pueden dar lugar, para nosotros tienen la utilidad de proporcionarnos material para un estudio que sobre la altitud del Observatorio Nacional venimos preparando.

Es oportuno nos ocupemos de la siguiente fórmula de Liais para calcular la temperatura media al nivel del mar.

$$Tm = 56.°7 \text{ cos. } l - 28°8.$$

l es la latitud del lugar cuya temperatura media se desea averiguar.

El resumen de los valores termométricos mensuales del año 1891–92 nos da para Veracruz $Tm = 24.°9$.

Calculemos ahora Tm valiéndonos de la anterior fórmula.

56.°7....................	1.75358
Cos. l = 19.°12.................	9.97514
	1.72872
	53. 54
	— 28.°80
	24. 74
Tm observada................	24.°9
Tm calculada................	24. 7
Dif...........	0. 2

Entre las interesantes anotaciones que el Sr. Baturoni presenta en sus registros mensuales, encontramos la siguiente, que por su importancia hacemos llamar la atención sobre ella en este lugar:

"Noviembre 23 de 1892. Lluvia copiosa de estrellas fugaces, observada desde 8^h p. m. á 1^h30 a. m., llegando á contar 200 en una hora. Dirección dominante, de N. á S. y S.S.W. Debe haberla ocasionado el paso de algún cometa por la órbita terrestre."

Tacubaya, Julio de 1893.

M. Moreno y Anda.

DICIEMBRE DE 1891.

Días del mes.	BARÓMETRO REDUCIDO Á 0°	Temperaturas á la sombra.			
	Media diaria.	*Media.*	*Máxima.*	*Mínima.*	*Oscilación.*
1	766.0	21.6	24.1	20.0	4.1
2	1.5	23.1	24.4	21.6	2.8
3	1.0	24.4	25.5	22.7	2.8
4	5.8	23.6	25.0	22.2	2.8
5	2.7	24.7	**26.1**	23.9	2.2
6	1.5	24.0	**26.1**	23.9	2.2
7	70.4	19.5	22.7	17.2	5.5
8	3.9	18.6	19.5	17.2	2.3
9	67.8	20.0	21.1	18.8	2.3
10	4.8	21.9	23.3	21.1	2.2
11	4.5	22.9	24.4	21.6	2.8
12	5.3	22.3	23.9	20.0	3.9
13	2.7	23.6	25.0	21.6	3 4
14	1.0	24·5	**26.1**	23.3	2.8
15	1.2	23.4	**26.1**	20.5	5.6
16	7.6	17.7	21.1	**15.0**	6.1
17	9.0	17,2	18.8	16.1	2.7
18	8.8	18.6	20.5	17.7	2.8
19	7.5	19.0	21.1	17.7	3.4
20	4.5	19.2	21.6	17.7	3.9
21	2.2	22.7	24.4	21.6	2.8
22	1.0	23.4	25.0	22.2	2.8
23	1.7	22.5	24.4	20.0	4.4
24	2.2	22.7	25.0	21.1	3.9
25	1.5	23.4	25.5	22.2	3.3
26	70.1	19.4	21.9	17.2	4.7
27	68.1	19.7	21.9	18 8	3.1
28	4.0	22.0	23.9	20.3	3.6
29	5.5	21.7	23.9	20.5	3.4
30	5.5	22.5	24.4	20.5	3.9
31	3.5	23.4	25.5	21.6	3.9
Medias.	764.25	21.7	23.6	20.2	3.8

Presión máxima en el mes 774.7 día 8.
Presión mínima en el mes 758.9 día 25.

DICIEMBRE DE 1891.

Psicrómetro.		Vientos.		Nebulosidad.	CANTIDAD de agua caída.
Humedad relativa.	Fuerza elástica del vapor				
Media.	*Media.*	*Direc. media.*	*Vel. media.*	*Media.*	*Alt. en mm.*
					mm.
73	14.6	....	......	9	....
72	14.8	....	......	4	....
76	16.6	....	......	3	....
82	17.4	....	......	5	....
78	18.0	....	......	6	0.25
78	17.9	....	......	6	....
64	10.7	....	......	10	....
63	9.8	....	......	9	....
73	12.4	....	......	9	....
79	15.6	....	......	8	....
79	17.3	....	......	8	3.82
84	17.5	....	......	10	....
84	18.1	....	......	9	....
78	17.9	....	......	6	....
83	18.5	....	......	8	....
71	10.8	....	......	10	5.08
78	11.4	....	......	10	2.54
76	11.9	....	......	10	....
85	13.9	....	......	7	5.08
73	13.8	....	......	7	0.25
75	15.6	....	......	2	....
80	17.0	....	......	4	....
79	16.3	....	......	6	....
79	16.3	....	......	4	....
81	18.1	....	......	9	....
66	11.4	....	......	10	....
70	11.9	....	......	5	....
75	14.7	....	......	2	....
77	15.0	....	......	2	....
79	15.9	....	......	4	....
74	16.0	....	......	5	....
76	15.1	....	......	6.2	....

Número de días de lluvia, 6.
Cantidad de agua caída, 17mm02.

ENERO DE 1892.

Días del mes.	BARÓMETRO REDUCIDO Á 0°	Temperaturas á la sombra.			
	Media diaria.	*Media.*	*Máxima.*	*Mínima.*	*Oscilación.*
1	764mm 2	22.6	25.0	21.1	3.9
2	68.1	20.1	21.6	17.2	4.4
3	70.3	19.2	21.1	17.0	4.1
4	63.5	19.7	22.2	19.1	3.1
5	57.4	21.2	23.8	18.8	5.0
6	63.5	20.5	22.7	18.8	3.9
7	64.0	21.4	23.6	19.4	4.2
8	62.5	21.1	23.3	19.4	3.9
9	60.2	21.4	24.1	22.2	1.9
10	58.9	24.6	25.0	22.7	2.3
11	58.1	24.4	**26.1**	23.8	2.3
12	60.4	22.6	25.0	21.1	3.9
13	65.5	19.3	21.1	18.3	2.8
14	71.4	16.3	18.3	**15.0**	3.3
15	70.3	17.3	18.8	15.6	3.2
16	61.3	18.1	21.1	16.0	5.1
17	69.2	20.9	22.2	19.4	2.8
18	57.2	21.8	23.8	20.0	3.8
19	67.1	17.8	20.0	15.5	4.5
20	68.3	17.1	18.6	15.9	2.7
21	66.3	18.4	20.5	17.2	3.3
22	66.0	20.5	22.2	18.3	3.9
23	70.8	19.5	21.6	17.7	3.9
24	71.8	18.3	19.7	17.2	2.5
25	69.1	18.8	21.1	19.1	2.0
26	64.0	21.2	23.3	19.4	3.9
27	67.1	21.8	23.8	20.0	3.8
28	67.8	22.4	23.8	20.5	3.3
29	67.3	22.0	23.3	21.1	2.2
30	66.3	21.9	23.3	21.1	2.2
31	63.2	25.4	24.4	21.1	3.3
Medias.	765.4	22.4	23.6	19.0	3.4

Presión máxima en el mes 773.4 día 23 y 24.
Presión mínima en el mes 755.1 día 5.

ENERO DE 1892.

Psicrómetro.		Vientos.		Nebulosidad.	CANTIDAD de agua caída.
Humedad relativa.	Fuerza elástica del vapor				
Media.	*Media.*	*Direc. media.*	*Vel. media.*	*Media.*	*Alt. en mm.*
					mm.
77	15.3	....	......	5	....
77	11.6	....	......	7	....
62	10.5	....	......	6	....
73	12.8	....	......	3	....
75	13.8	....	......	2	....
81	14.5	....	......	10	....
75	13.8	....	......	6	....
82	13.9	....	......	7	....
80	15.9	....	......	8	....
77	16.3	....	......	5	....
80	18.1	....	......	3	....
80	16.2	....	......	5	....
70	11.6	....	......	9	....
69	9.5	....	......	10	....
72	10.3	....	......	9	....
80	11.8	....	......	9	....
74	13.5	....	......	4	....
77	15.4	....	......	6	....
79	12.8	....	......	9	....
78	11.0	....	......	10	....
85	13.4	....	......	9	....
81	14.2	....	......	9	....
72	11.2	....	......	8	....
66	10.1	....	......	8	....
65	11.1	....	......	5	....
82	11.6	....	......	5	....
83	15.8	....	......	7	0.02
77	15.5	....	......	7	0.04
75	15.1	....	......	4	....
76	13.7	....	......	8	....
76	16.4	....	......	2	....
76	13.4	....	......	6.2	....

Número de días de lluvia, 2.
Cantidad de agua caída, $0^{mm}06$.

FEBRERO.

Días del mes.	BARÓMETRO REDUCIDO Á 0°	Temperaturas á la sombra.			
	Media diuria.	*Media.*	*Máxima.*	*Mínima.*	*Oscilación.*
1	762.9	22.9	25.0	21.6	3.4
2	6.5	22.7	25.0	21.6	3.4
3	6.9	23.4	25.3	21.9	3.4
4	2.2	23.5	25.5	22.2	3.3
5	0.5	23.7	25.5	22.2	3.3
6	58.5	23.6	25.5	22.5	3.0
7	6.4	23.9	26.6	23.3	3.3
8	8.9	24.4	**27.7**	22.2	5.5
9	64 1	23.3	24.4	21.1	3.3
10	2.4	23.3	24.4	21.6	2.8
11	1.2	23.6	25.0	21.6	3.4
12	4.1	23.6	25.0	21.6	3.4
13	0.2	23.3	25.5	21.9	3.6
14	58.2	23.9	25.8	22.2	3.6
15	62.7	23.4	25.5	22.2	3.3
16	5.6	23.5	25.5	22.2	3.3
17	5.8	22.4	23.8	21.6	2 2
18	3.7	24.5	26.1	22.7	3.4
19	1.6	24.6	26.1	22.7	3.4
20	0.0	24.8	26.1	22.7	3.4
21	0.8	24.4	26.1	22.2	3.9
22	59.6	24.2	26.1	22.2	3.9
23	63.9	23.1	25.0	21.1	3.9
24	5.6	22.6	26.1	20.5	5.6
25	7.3	22.3	23.8	20:5	3.3
26	5.4	23.2	25.0	21.6	4.6
27	5.5	23.8	25.5	21.6	3.9
28	5.5	23.6	25.5	21.6	3.9
29	4.5	21.9	23.8	**19.4**	4.4
Medias	762.3	23.4	25.3	21.8	4.3

Presión máxima en el mes 769.1 día 25.
Presión mínima en el mes 754.4 día 7.

FEBRERO.

Psicrómetro.		Vientos.		Nebulosidad.	CANTIDAD de agua caída.
Humedad relativa.	Fuerza elástica del vapor				
Media.	*Media.*	*Direc. media.*	*Vel. media.*	*Media.*	*Alt. en mm.*
					mm.
77	15.9	....	......	8	....
83	16.8	....	......	6	0.25
80	17.6	....	......	3	0.51
79	16.2	....	......	3	inap.
78	16.7	....	......	4	....
78	16.9	....	......	3	....
78	18.0	....	......	3	....
77	17.8	....	......	5	....
75	16.5	....	......	9	....
76	16.2	....	......	5	....
80	17.4	....	......	6	....
78	17.0	....	......	4	....
76	16.7	....	......	8	....
80	17.6	....	......	2	....
80	18.0	....	......	3	....
80	17.4	....	......	5	....
85	16.8	....	......	9	15.24
80	18.3	....	......	4	....
77	17.8	....	......	5	....
78	19.0	....	......	7	....
84	19.2	....	......	3	....
81	18.8	....	......	6	....
75	15.5	....	......	9	....
78	15.3	....	......	10	....
82	15.9	....	......	10	14.22
69	14.6	....	......	6	inap.
69	13.9	....	......	3	....
75	16.3	....	......	5	....
76	15.3	....	......	9	....
78	16.9	....	......	5.1	....

Número de días de lluvia, 6.
Cantidad de agua caída, 30mm22.

MARZO.

Días del mes.	BARÓMETRO REDUCIDO Á 0°	Temperaturas á la sombra.			
	Media diaria.	*Media.*	*Máxima.*	*Mínima.*	*Oscilación.*
1	767.9	20.5	23.8	18.3	5.5
2	7.9	19.5	21.1	18.3	2.8
3	5.9	22.2	24.4	20.0	4.4
4	2.7	23.2	25.0	21.1	3.9
5	56.1	24.4	26.6	23.3	3.3
6	6.1	24.4	26.1	22.7	3.4
7	6.7	23.0	26.6	20.0	6.6
8	63.6	19.4	21.1	17.9	3.2
9	3.9	20.8	23.8	18.8	5.0
10	8.1	21.5	23.3	20.5	2.8
11	71.5	21.5	23.3	18.8	4.5
12	65.8	21.9	24.4	20.5	3.9
13	5.2	23.1	25.0	22.2	2.8
14	6.2	23.3	25.5	21.6	3.9
15	2.4	23.9	26.1	22.7	3.4
16	2.4	24.8	26.6	23.8	2.8
17	6.4	19.5	22.7	18.3	4 4
18	72.2	17.0	18.3	**14.9**	3.4
19	69.2	17 9	20.0	17.2	2.8
20	4.4	21.3	23 3	20 5	2 8
21	2.3	23.0	25.0	21.1	3.9
22	59.8	23.2	25 5	22.7	2.8
23	9.6	23.7	25.5	22.7	2.8
24	9.1	23.4	26.1	23.0	3.1
25	8.4	24.2	**27.7**	23.3	4.4
26	63.0	23.2	25.5	22.2	3.3
27	7.5	22.6	24.4	21.6	2.8
28	6.3	22.7	25.0	21.6	3.4
29	1.9	24.4	27.2	22.7	4.5
30	2.9	24.6	27.2	23.3	3.9
31	58.4	25.5	27.2	25.0	2 2
Medias.	763.6	22.4	24.6	21.1	3.6

Presión máxima en el mes 773.1 día 11.
Presión mínima en el mes 753.8 día 5.

MARZO.

Psicrómetro.		Vientos.		Nebulosidad.	CANTIDAD de agua caída.
Humedad relativa.	Fuerza elástica del vapor				
Media.	*Media.*	*Direc. media.*	*Vel. media.*	*Media.*	*Alt. en mm.*
					mm.
82	14.7	....	......	10	1.27
85	14.1	....	......	10	2.79
82	15.8	....	......	8	2.79
78	61.5	....	......	9	....
81	18.3	....	......	7	....
80	18.1	....	......	10	....
78	16.7	....	......	7	....
76	11.8	....	......	8	10.16
72	12.0	....	......	1	....
73	13.9	....	......	2	....
69	13.1	....	......	6	....
70	12.9	....	......	7	....
74	15.3	....	......	6	inap.
77	15.8	....	......	7	....
74	15.3	....	......	4	....
76	17.0	....	......	3	....
77	13.2	....	......	8	....
71	10.3	....	......	10	....
75	11.4	....	.....	5	....
77	14.3	....	......	3	....
75	15.5	....	......	6	....
77	16.4	....	......	6	....
85	14.9	....	......	5	inap.
82	14.7	....	......	3	....
82	19.1	....	......	5	....
83	17.1	....	......	8	....
76	15.2	....	......	3	....
73	13.7	....	......	3	....
74	16.4	....	......	1	....
82	18.6	....	......	6	....
78	19.3	....	......	8	....
77	15.3	....	......	1.9	17.1

Número de días de lluvia, 6.
Cantidad de agua caída, 17mm01.

ABRIL.

Días del mes.	BARÓMETRO REDUCIDO Á 0° Media diaria.	Temperaturas á la sombra. Media.	Máxima.	Mínima.	Oscilación.
1	759mm 9	26.2	27.7	25.5	2 2
2	9.7	25.7	27.2	24.4	2.8
3	5.4	26.7	28.8	26.4	2.4
4	6.1	29.1	**32.2**	27.2	5.0
5	7.4	27.7	29.4	27.2	2.2
6	62.2	25.9	28.8	24.4	4.4
7	5.6	24.1	26.6	22.7	3.9
8	2.8	24.4	26.6	**22.2**	4.4
9	6.8	23.8	25.5	**22.2**	3.3
10	3.5	24.5	27.2	22.7	4.5
11	0.5	24.9	26.6	23.8	2.8
12	2.8	25.0	27.7	23.8	3.9
13	2.3	26.7	28.3	25.5	2.8
14	4.3	24.9	27.2	23.8	3.4
15	2.7	25.1	27.2	23.8	3.4
16	3.3	25.4	28.3	24.4	3.9
17	0.7	26.2	28.3	25.5	2.8
18	57.6	26.7	28.8	25.5	3.3
19	5.9	27.4	29.4	26.1	3.3
20	6.5	28.4	31.6	26.1	5.5
21	9.4	25.3	28.8	25.5	3.3
22	60.3	26.5	28.3	25.5	2.8
23	0.6	27.3	28.8	25.5	2.8
24	0.0	27.1	28.8	25.0	3.8
25	1.8	26.6	28.8	25.0	3.8
26	2.5	26.2	28.3	24 4	3.9
27	2.1	27.3	29.4	25.5	3.9
28	3.2	28.1	29.4	25.5	3.9
29	4.1	26.7	28.8	25.5	3.3
30	5.6	26.4	28.8	25.0	3.8
Medias.	761.2	26.2	28.3	24.8	3.5

Presión máxima en el mes 769.1 día 9.
Presión mínima en el mes 754.3 día 4.

ABRIL.

Psicrómetro.		Vientos.		Nebulosidad.	CANTIDAD de agua caída.
Humedad relativa.	Fuerza elástica del vapor				
Media.	*Media.*	*Direc. media.*	*Vel. media.*	*Media.*	*Alt. en mm.*
					mm.
75	18.7	....	......	8	....
82	20.2	....	......	7	....
77	16.9	....	......	4	....
59	17.5	....	......	5	....
68	18.5	....	......	4	....
79	19.5	....	......	4	....
71	15.7	....	......	4	....
71	15.4	....	......	4	....
78	17.1	....	......	10	inap.
72	16.3	....	......	5	....
74	17.3	....	......	2	....
82	19.7	....	......	3	....
77	16.8	....	......	2	....
80	19.6	....	......	6	....
74	17.5	....	......	2	....
77	20.3	....	......	3	....
77	19.8	....	......	3	....
75	19.9	....	......	3	....
73	19.0	....	......	6	....
73	20.7	....	......	9	....
78	21.2	....	......	8	....
81	20.8	....	......	10	....
77	21.0	....	......	9	....
76	20.6	....	......	8	....
82	21.4	....	......	9	....
82	21.0	....	......	4	....
81	21.7	....	......	3	....
76	21.8	....	......	2	....
76	20.1	....	......	3	....
77	19.8	....	......	4	....
76	19.2	....	......	5.0	....

Número de días de lluvia, 1.
Cantidad de agua caída, inap.

MAYO.

Días del mes.	BARÓMETRO REDUCIDO Á 0° *Media diaria.*	Temperaturas á la sombra. *Media.*	*Máxima.*	*Mínima.*	*Oscilación.*
1	762mm4	27.5	29.4	26.1	3.3
2	0.0	27.7	29.4	26.1	3.3
3	59.6	27.8	30.0	25.5	4.5
4	61.8	27.6	30.0	26.1	3.9
5	1.4	27.8	30.0	27.2	2.8
6	0.1	27.2	30.0	25.5	4.5
7	58.8	28.0	30.0	26.6	3.4
8	6.1	28.3	30.0	27.2	2.8
9	8.1	28.8	30.0	26.6	3.4
10	62.0	27.6	30.0	26.1	3.9
11	0.6	28.0	30.5	26.6	3.9
12	59.4	28.6	30.5	27.2	3.3
13	9.9	28.3	30.5	27.2	3.3
14	60.6	28.4	30.5	27.2	3.3
15	1.7	28.0	30.0	27.2	2.8
16	1.5	27.5	29.4	26.1	3.3
17	58.9	28.0	30.5	26.6	3.9
18	62.3	27.2	30.0	25.0	5.0
19	2.0	26.8	28.8	25.0	3.8
20	57.9	27.2	28.8	26.6	2.2
21	62.3	26.6	28.8	25.0	3.8
22	3.6	24.3	26.6	**22.2**	4.4
23	5.4	24.5	26.1	23.3	2.8
24	3.8	25.2	27.2	24.4	2.8
25	2.4	25.9	27.7	25.0	2.7
26	1.2	27.2	29.4	26.1	3.3
27	59.8	27.9	30.0	26.6	3.4
28	9.3	28.4	31.1	27.2	3.9
29	7.5	28.7	31.1	27.2	3.9
30	6.2	29.5	**32.2**	27.7	4.5
31	6.9	29.4	**32.2**	27.7	4.5
Medias.	760.5	27.8	29.7	26.1	3.6

Presión máxima en el mes 766.3 día 23.
Presión mínima en el mes 754.9 días 8, 30 y 31.

MAYO.

Psicrómetro. Humedad relativa.	Psicrómetro. Fuerza elástica del vapor	Vientos.		Nebulosidad.	CANTIDAD de agua caída.
Media.	Media.	Direc. media.	Vel. media.	Media.	Alt. en mm.
					mm.
76	20.8	....	......	5	41.91
76	21.2	....	......	10	....
77	21.8	....	......	9	inap.
77	21.5	....	......	7	inap.
77	21.9	....	......	6	....
82	22.1	....	......	3	....
87	21.9	....	......	7	0.25
80	23.0	....	......	6	2.28
80	22.7	....	......	9	....
83	23.1	....	......	10	inap.
80	22.7	....	......	6	inap.
78	23.0	....	......	6	inap.
80	23.3	....	......	6	....
77	22.6	....	......	7	....
80	23.6	....	......	6	....
82	22.4	....	......	4	inap.
80	22.4	....	......	3	....
82	19.6	....	......	4	inap.
73	17.5	....	......	7	....
73	19.8	....	......	2	....
70	20.4	....	......	6	....
75	17.1	....	......	10	inap.
76	17.6	....	......	10	1.27
74	17.7	....	......	3	....
77	19.3	....	......	4	....
80	21.6	....	......	5	....
77	22.2	....	......	5	....
80	23.0	....	......	5	....
80	23.2	....	......	3	....
78	24.0	....	......	4	....
79	24.3	....	......	7	....
78	21.5	....	......	5.3	....

Número de días de lluvia, 12.
Cantidad de agua caída, 45mm71.

JUNIO.

Días del mes.	BARÓMETRO REDUCIDO Á 0°	Temperaturas á la sombra.			
	Media diaria.	*Media.*	*Máxima.*	*Mínima.*	*Oscilación.*
1	762mm 0	27.8	**31.1**	25.5	5.6
2	3.5	26.1	28.8	24.4	4.4
3	3.0	26.7	28.8	25.5	3.3
4	0.7	27.1	29.4	25.5	3.9
5	2.3	27.0	29.4	25.5	3.9
6	3.8	27.4	29.4	26.1	3.3
7	3.5	26.5	28.8	25.0	3.8
8	3.0	26.7	29.4	25.0	4.4
9	1.0	26.5	29.4	25.0	4.4
10	0.5	28.1	30.0	26.1	3.9
11	59.2	27.8	30.0	26.6	3.4
12	9.7	26.6	28.8	25.5	3.3
13	61.0	27.1	29.4	25.5	3.9
14	1.2	27.1	29.4	25.5	3.9
15	59.5	27.7	30.0	26.6	3.4
16	8.9	27.9	30.5	27.0	3.5
17	60.7	28.0	30.5	26.6	3.9
18	2.3	26.6	29.4	25.5	3.9
19	0.5	25.6	27.2	24.4	2.8
20	58.7	25.6	27.2	**23.3**	3.9
21	8.2	26.1	28.3	24.4	3.9
22	8.2	26.6	29.4	24.4	5.0
23	9.2	27.9	30.5	26.1	4.4
24	62.5	25.2	27.7	23.8	3.9
25	3.0	25.5	27.7	23.8	3.9
26	3.0	25.2	27.7	23.8	3.9
27	1.5	26.8	29.4	25.5	3.9
28	2.5	26.8	29.4	25.5	3.9
29	3.7	27.8	30.0	26.6	3.4
30	3.3	27.9	30.5	26.1	4.4
Medias.	761.3	26.7	29.2	25.3	3.9

Presión máxima en el mes 765.8 día 3.
Presión mínima en el mes 756.4 día 22.

JUNIO.

Psicrómetro.		Vientos.		Nebulosidad.	CANTIDAD de agua caída
Humedad relativa.	Fuerza elástica del vapor				
Media.	*Media.*	*Direc. media.*	*Vel. media.*	*Media.*	*Alt. en mm.*
					mm.
79	22.3	....	......	9	....
75	19.5	....	......	8	1.3
77	20.2	....	......	5	....
81	21.8	....	......	5	19.8
82	21.9	....	......	3	....
81	21.7	....	......	4	11.4
80	20.4	....	......	3	6.3
80	21.0	....	......	3	17.3
79	20.7	....	......	5	1.3
76	21.0	....	......	5	inap.
79	22.0	... .	......	7	1.7
78	20.4	....	......	9	19.8
79	21.1	....	......	6	....
82	20.9	....	......	10	5.6
79	20.8	....	......	3	32.0
79	22.3	....	......	6	7.6
80	22.4	....	......	5	1.7
81	21.4	....	......	9	16.8
85	20.8	....	......	6	15.2
84	22.1	....	......	9	15.2
84	20.9	....	......	10	33.3
77	20.0	....	......	6	0.2
80	22.7	....	......	6	....
84	19.9	....	......	8	0.2
85	20.6	....	......	10	50.3
84	20.1	....	......	7	15.2
77	20.5	....	......	3	4.3
80	21.3	....	......	4	....
79	22.0	....	......	4	....
86	21.7	....	......	7	....
80	21.1	....	......	6.2	....

Número de días de lluvia, 22.
Cantidad de agua caída, 276mm5.

JULIO.

Días del mes.	BARÓMETRO REDUCIDO Á 0°	Temperaturas á la sombra.			
	Media diaria.	*Media.*	*Máxima.*	*Mínima.*	*Oscilación.*
1	763mm8	25.5	27.2	**22.7**	4.5
2	3.5	25.7	28.3	23.3	5.0
3	3.6	26.2	28.8	23.8	5.0
4	4.1	27.7	31.1	25.5	5.6
5	3.9	27.7	31.1	26.1	5.0
6	3.8	26.8	30.0	25.0	5.0
7	3.9	26 8	29.8	25.0	4.8
8	3.1	26.7	28.8	25.0	3.8
9	3.4	26.7	29.4	25.0	4.4
10	3.9	27.8	30.5	26.1	4.4
11	4.4	27.8	30.5	26.1	4.4
12	4.3	27.4	30.0	26.1	3.9
13	4.2	26.3	28.8	25 0	3.8
14	4.5	26.6	30.0	24.4	5.6
15	5.5	26.2	28.8	24.4	4.4
16	4.9	26.8	29.4	25.5	3.9
17	4.5	26.8	29.4	25.5	3.9
18	4.9	27.4	30.0	25.5	4.5
19	5.8	27.8	31.1	25.5	5.6
20	6.1	25 9	28 8	23.3	5.5
21	4.6	26.6	28.8	25.0	3.8
22	4.2	26.6	29.4	25.0	4 4
23	4.3	27.4	30.0	25.0	5.0
24	3.2	28.4	30.5	27.2	3.3
25	4.0	28.4	**31.6**	26.1	5.5
26	2.5	28.7	**31.6**	26.6	5.0
27	0.9	28.9	**31.6**	27.2	4.4
28	1.8	28.4	31.1	26.6	4.5
29	2.7	28.4	28.8	25.0	3.8
30	4 1	26.2	28.8	25.0	3.8
31	3.5	25.9	28.8	23.8	5.0
Medias.	763.9	27.0	29.4	25.2	4.2

Presión máxima en el mes 766.6 días 15 y 20.
Presión mínima en el mes 759.2 día 27.

JULIO.

Psicrómetro.		Vientos.		Nebulosidad.	CANTIDAD de agua caída.
Humedad relativa.	Fuerza elástica del vapor				
Media.	*Media.*	*Direc. media.*	*Vel. media.*	*Media.*	*Alt. en mm.*
					mm.
83	22.0	....	......	9	49.3
82	20.2	....	......	10	32.8
82	20.5	....	......	8	34.3
80	22.2	....	......	7	7.1
81	22.1	....	......	5	....
78	20.9	....	......	2	19.5
80	21.3	....	......	4	22.8
78	20.3	....	......	7	0.8
81	21.2	....	......	6	4.6
79	21.7	....	......	5	....
80	22.2	....	......	6	inap.
79	21.2	....	......	6	2.8
82	21.5	....	......	7	3.0
80	20.8	....	......	6	inap.
81	20.6	....	......	9	5.3
79	20.9	....	......	5	35.0
79	20.9	....	......	5	26.7
79	21.3	....	......	5	12.7
78	20.6	....	.....	6	12.7
79	19.6	....	......	9	9.5
81	21.3	....	......	4	35.5
80	20.9	....	......	5	inap.
78	20.5	....	......	3	....
77	22.0	....	......	3	inap.
76	21.1	....	......	3	....
75	21.5	....	......	4	....
77	23.0	....	......	4	....
77	21.7	....	......	8	6.3
84	21.9	....	......	9	43.9
81	20.8	....	......	9	24.1
81	20.4	....	......	7	47.5
79	21.2	....	......	6.0	436.2

Número de días de lluvia, 25.
Cantidad de agua caída, 436mm2.

AGOSTO.

Días del mes.	BARÓMETRO REDUCIDO Á 0°	Temperaturas á la sombra.			
	Media diaria.	*Media.*	*Máxima.*	*Mínima.*	*Oscilación.*
1	763mm7	26.1	27.8	24.4	3.4
2	3.5	26.4	27.8	24.4	3.4
3	3.0	27.5	29.4	25.5	3.9
4	2.5	28.1	30.5	26.1	4.4
5	1.7	27.8	30.5	26.1	4.4
6	2.2	28.1	31.6	26.6	5.0
7	2.7	27.6	30.5	26.1	4.4
8	1.4	27.4	29.4	26.1	3.3
9	59.5	27.6	30.0	26.1	3.9
10	60.9	27.8	30.5	26.1	4 4
11	2.2	27.4	30.0	26.1	3.9
12	2.2	27.4	30.0	26.1	3.9
13	3.5	26.5	28.8	25.0	3.8
14	2.5	27.4	30.0	25.0	5.0
15	2.0	28.4	31.6	26.1	5.5
16	1.4	28.0	31.1	26.6	4.5
17	1.4	28.0	31.6	26.1	5.5
18	3.5	25 3	28.3	**23.3**	5.0
19	3.5	27.0	30.0	25.5	4.5
20	3.0	27.1	30.0	25.0	5.0
21	2.5	28.0	31.1	26.6	4.5
22	1.7	28.0	31.1	26.6	4.5
23	2.2	28.8	**32.1**	26.6	5.5
24	2.2	28.6	**32.1**	27.2	4.9
25	2.2	28.3	31.6	26.6	5.0
26	2.2	27.1	30.0	25.5	4.5
27	2.5	26.6	29.3	25.0	4.3
28	1.7	27.7	31.1	25 5	5.6
29	2.2	27.8	31.0	25.5	5.5
30	2.5	27.4	29.4	26.1	3.3
31	3.3	26.8	29.4	25.5	3.9
Medias.	762.3	27.6	30.2	25.7	4.5

Presión máxima en el mes 765.3 día 1º

Presión mínima en el mes 758.4 día 9.

AGOSTO.

Psicrómetro.		Vientos.		Nebulosidad.	CANTIDAD de agua caída.
Humedad relativa.	Fuerza elástica del vapor				
Media.	*Media.*	*Direc. media.*	*Vel. media.*	*Media.*	*Alt. en mm.*
82	20.5	....	......	9	mm. 0.80
81	21.0	....	......	10	20.83
80	22.0	....	......	4	inap.
83	23.2	....	......	4	....
78	21.4	....	......	3	....
78	22.2	....	......	5	....
79	21.8	....	......	9	inap.
78	21.2	....	......	6	inap.
79	21.6	....	......	5	4.32
79	21.5	....	......	7	8.38
81	22.0	....	......	6	7.37
78	21.2	....	......	5	....
81	21.3	....	......	5	37.33
79	21.3	....	......	8	....
82	23.1	....	......	3	1.27
81	22.7	....	......	2	....
82	22.8	....	......	4	5.08
82	20.6	....	......	8	6.86
79	20.7	....	......	3	....
82	22.2	....	......	5	inap.
79	22.3	....	......	2	inap.
81	23.0	....	......	4	....
80	23.7	....	......	3	....
81	23.4	....	......	2	....
81	23.3	....	......	3	inap.
81	21.3	....	......	8	4.32
83	21.7	....	......	5	....
82	23.0	....	......	5	....
82	23.2	....	......	4	41.91
82	21.7	....	......	8	2.03
85	22.3			5	16.26
81	22.0	....	......	5.0	....

Número de días de lluvia, 19.
Cantidad de agua caída, 156mm7.

SEPTIEMBRE.

Días del mes.	BARÓMETRO REDUCIDO Á 0°	Temperaturas á la sombra.			
	Media diaria.	*Media.*	*Máxima.*	*Mínima.*	*Oscilación.*
1	763mm2	27.4	30.0	25.5	4.5
2	2.8	27.4	30.0	25.5	4.5
3	2.8	27.5	30.0	25.5	4.5
4	2.8	27.4	30.0	25.5	4.5
5	3.0	25.9	29.4	22.7	6.7
6	3.9	26.4	30.0	23.3	6.7
7	2.8	26.3	30.0	23.3	6.7
8	2.6	27.8	30.5	25.0	5.5
9	2.5	27.7	**31.1**	25.5	5.6
10	0.3	27.4	**31.1**	25.5	5.6
11	57.3	28.1	**31.1**	26.6	4.5
12	8.0	26.2	29.4	23.8	5.6
13	61.7	25.4	28.3	23.3	5.0
14	3.9	26.1	28.8	24.4	4.4
15	6.0	26.1	28.8	24.4	4.4
16	4.4	26.1	29.4	23.8	5.6
17	5.0	26.2	29.4	23.8	5.6
18	5.4	26.4	30.0	23.8	6 2
19	4.5	26.8	29.4	24.4	5.0
20	3.4	26.8	29.4	24.4	5.0
21	1.7	26.9	29.4	25.0	4.4
22	1.9	26.9	30.0	25.0	5.0
23	3.9	26.4	28.8	24.4	3.4
24	2.8	26.8	29.4	25.0	4.4
25	58.6	25.4	28.3	23.8	4.5
26	61.8	23.8	26.1	**22.2**	3.9
27	1.2	25.2	28.3	23.3	5.0
28	2.1	26.1	28.8	23.8	5.0
29	2.2	26.3	28.8	24.4	3.4
30	2.8	25.6	28.3	24.4	3.9
Medias	762.5	26.5	29.4	24.4	5.0

Presión máxima en el mes 766.6 día 15.
Presión mínima en el mes 755.6 día 11.

SEPTIEMBRE.

Psicrómetro.		Vientos.		Nebulosidad.	CANTIDAD de agua caída.
Humedad relativa.	Fuerza elástica del vapor				
Media.	*Media.*	*Direc. media.*	*Vel. media.*	*Media.*	*Alt. en mm.*
					mm.
82	22.1	....	......	7	inap.
81	22.0	....	......	4	....
82	22.4	....	......	5	....
83	22.4	....	......	5	25.4
83	20.4	....	......	5	17.8
79	20.2	....	......	6	2.5
81	20.6	....	......	3	23.4
81	21.7	....	......	4	0.5
81	22.2	....	......	4	7.1
83	22.4	....	......	5	9.6
79	22.6	....	......	4	....
78	19.7	....	......	10	....
65	15.4	....	......	10	inap.
69	17.3	....	......	8	....
67	16.6	....	......	6	....
71	17.8	....	......	7	....
68	17.1	....	......	8	0.3
70	18.0	....	......	4	....
72	18.5	....	......	5	inap.
72	18.5	....	......	3	....
74	19.3	....	......	3	....
77	20.1	....	......	3	....
80	20.3	....	......	6	35.6
76	19.6	....	......	6	1.7
85	19.8	....	......	10	9.6
92	19.6	....	......	10	76.2
82	19.5	....	......	7	48.3
77	19.3	....	......	3	1.0
79	20.2	....	......	7	inap.
78	19.3	....	......	7	11.4
77	19.8	....	......	5.2	....

Número de días de lluvia, 19.
Cantidad de agua caída, 270 mm5.

OCTUBRE.

Días del mes.	BARÓMETRO REDUCIDO Á 0° Media diaria.	Temperaturas á la sombra. Media.	Máxima.	Mínima.	Oscilación.
1	763mm0	25.7	28.8	23.8	5.0
2	3.0	26.2	29.4	23.8	5.6
3	2.3	26.3	29.4	24.4	5.0
4	1.3	26.3	29.4	25.0	4.4
5	1.4	25.5	28.3	22.7	5.6
6	1.1	25.7	28.8	23.3	5.5
7	1.8	25.7	28.8	23.3	5.5
8	3.9	26.2	29.4	23.3	6.1
9	4.1	26.3	29.4	23.8	5.6
10	2.0	26.1	29.4	23.8	5.6
11	3.1	26.3	29.4	23.8	5.6
12	58.4	26.3	29.4	23.8	5.6
13	8.0	25.8	28.8	22.7	6.1
14	5.1	24.2	27.2	21.6	5.6
15	7.0	23.7	26.6	21.6	5.0
16	8.5	25.2	27.7	22.7	5.0
17	8.6	25.5	28.3	22.7	5.6
18	8.7	25.5	28.3	22.7	5.6
19	9.1	25.5	28.3	22.7	5.6
20	9.9	25.7	28.8	23.3	5.5
21	9.7	25.5	28.8	23.3	5.5
22	8.4	26.6	**30.0**	23.3	6.7
23	60.9	25.6	28.8	22.7	6.1
24	4.2	24.5	27.7	22.2	5.5
25	7.9	22.6	24.4	20.0	4.4
26	8.5	21.9	23.8	**19.4**	4.4
27	8.8	22.2	23.8	**19.4**	4.4
28	7.6	22.6	25.0	**19.4**	6.6
29	6.8	23.1	25.5	20.0	5.5
30	5.1	25.0	27.7	21.1	6.6
31	3.0	25.3	28.8	22.2	6.6
Medias.	761.9	25.1	28.0	22.4	5.5

Presión máxima en el mes 770.3 día 27
Presión mínima en el mes 753.3 día 14.

OCTUBRE.

Psicrómetro.		Vientos.		Nebulosidad.	CANTIDAD de agua caída.
Humedad relativa.	Fuerza elástica del vapor				
Media.	*Media.*	*Direc. media.*	*Vel. media.*	*Media.*	*Alt. en mm.*
					mm.
74	18.4	....	......	4	....
77	19.6	....	......	4	21.8
71	16.9	....	......	5	....
71	18.0	....	......	4	....
75	18.6	....	......	8	inap.
76	18.8	....	......	6	inap.
78	19.5	....	......	5	7.6
75	19.2	....	......	6	inap.
72	18.4	....	......	4	0.5
71	17.8	....	......	2	inap.
74	19.1	....	......	8	....
72	19.0	....	......	5	....
76	18.6	....	......	8	....
83	19.2	....	......	10	....
88	20.8	....	......	10	78.7
83	19.9	....	......	9	34.5
83	20.2	....	......	9	72.4
82	19.8	....	......	4	37.8
88	20.2	....	......	3	8.5
78	19.5	....	......	3	11.9
80	19.6	....	......	3	....
78	20.1	....	......	2	....
78	19.8	....	......	3	8.1
82	18.6	....	......	7	....
71	14.4	....	......	8	16.2
67	12.8	....	......	8	....
67	13.0	....	......	4	....
65	12.4	....	......	3	....
70	14.5	....	......	5	....
72	16.7	....	......	5	....
77	18.1			4	....
76	18.1	....	......	5.1	....

Número de días de lluvia, 15.
Cantidad de agua caída, 287mm2.

NOVIEMBRE.

Días del mes.	BARÓMETRO REDUCIDO Á 0°	Temperaturas á la sombra.			
	Media diaria.	*Media.*	*Máxima.*	*Mínima.*	*Oscilación.*
1	759mm9	25.9	28.3	23.8	4.5
2	9.9	26.6	28.8	24.4	4.4
3	61.5	26.3	**29.4**	24.4	5 0
4	1.7	24.8	27.7	22.2	5.5
5	3.2	25.6	28.8	22.7	6.1
6	59.2	26.1	28.8	23.3	5.5
7	60.9	25.9	27.4	23.3	4.1
8	2.5	25.2	27.7	23.3	4.4
9	5 1	24.0	26.6	20.0	6.6
10	70.9	19.7	21.1	17.7	3.4
11	69.6	20.0	22.2	**15.5**	6.7
12	7.5	20.9	22.2	17.7	4.5
13	4.5	22.2	23.8	19.4	4.4
14	6.1	22.4	22.2	20.0	2 2
15	2.5	23.1	25.5	20.0	5.5
16	59.7	23.9	26.1	21.6	4.5
17	62.2	25.9	26.1	20.5	5.6
18	8.6	21.7	23.8	20.0	3.8
19	7.5	23.0	24.4	20.0	4.4
20	5.0	24.8	25.5	20.0	5.5
21	6.2	22.2	25.5	20.0	5.5
22	6.0	22.4	25.5	20.0	5.5
23	4.7	22.5	25.5	20.0	5.5
24	4.0	25.3	26.1	20.0	6.1
25	3.7	23.5	26 6	21.6	5.0
26	4.5	23.9	26.6	22.2	4.4
27	5.8	24.3	27.7	22.2	5.5
28	6.4	24.4	27.7	22.2	5.5
29	6.2	25.7	26.6	21.1	5.5
30	6.0	22.6	25.0	20.0	5.0
Medias	764.5	23.8	25.9	20.9	5.0

Presión máxima en el mes 772.1 día 10.
Presión mínima en el mes 757.1 día 6.

NOVIEMBRE.

Psicrómetro.		Vientos.		Nebulosidad.	CANTIDAD de agua caída
Humedad relativa.	Fuerza elástica del vapor				
Media.	*Media.*	*Direc. media.*	*Vel. media.*	*Media.*	*Alt. en mm.*
					mm.
79	19.5	....	......	4	....
77	20.0	....	......	5	....
81	20.6	....	......	6	....
88	19.9	....	......	10	....
82	20.0	....	......	6	15.3
80	20.1	....	......	3	1.3
80	19.9	....	......	6	....
83	20.0	....	......	6	1.8
85	19.0	....	......	10	11.4
67	11.3	....	......	10	116.8
72	12.3	....	......	8	....
77	14.1	....	......	10	0.2
81	15.8	....	......	7	....
83	16.5	....	......	10	3.3
80	16.9	....	......	1	3.5
82	17.6	....	......	2	....
85	18.3	....	......	5	....
66	16.1	....	......	8	....
71	11.8	....	......	5	....
72	14.6	....	......	3	....
72	14.1	....	......	5	....
78	15.1	....	......	6	....
82	16.1	....	......	3	....
82	16.5	....	......	4	....
82	17.6	....	......	3	....
85	18.8	....	......	4	....
85	19.0	....	......	5	....
85	18.6	....	......	6	....
85	18.2	....	......	2	4.3
83	17.2	....	......	1	....
79	17.5	....	......	5.1	....

Número de días de lluvia, 9.
Cantidad de agua caída, 157mm9.

OBSERVACIONES.

Diciembre de 1891.

Día 1º Buena visión.—Pasan aves viajeras de N.W. á Sur.

Día 2. Estrella fugaz E. á W.—La noche húmeda.

Día 6. 10h p. m., norte.—Estrella fugaz N. á S. 2h30 a.m., muy fuertes ráfagas, 50 millas por hora.—3 p. m. ráfagas, 73 millas.

Día 7. Norte y frío.—Cayó con el viento una azotea (pared), calle de Zaragoza.—1 pailebot á la playa.

Día 9. Sigue norte suave.

Enero de 1892.

Día 1º Amaneció el viento al W. y la mañana nebulosa; la niebla muy espesa; luego cambió al S., y á las 9.30 a. m. al N.

En el mes prevaleció el viento del N., siendo del S.E. generalmente los demás días.

El día 29 se vió la luz zodiacal difusa después del crepúsculo vespertino, conociéndose la luz por la duración del fenómeno.

El día 20 fué notable lo bajo de la temperatura, 16.°6 cent. en la mañana.

Febrero.

Los vientos del mes, del N. y del S.E., sacando un día de ventaja los primeros.

El norte mas violento el 29, alcanzando 14.^{m}5 por segundo; el del 23 sólo llegó á 8; á 4½ los del 8 y el 15; y á 2½ el del 21.

En los tres primeros días del mes hubo dos lloviznas apreciables; inapreciables el 4, el 22 y el 26.

Los días 17 y 23 llovió.

Los días 21 y 22, relámpagos del N.W. y S.

Los días 6 y 12, estrellas fugaces; una cada día; luz blanca y de W. á S.

El día 5 á las 8 p. m. temblor oscilatorio de S. á N.; duración 12 segundos.

Marzo.

Vientos dominantes del mes, S.E. y N.

En los vientos del Norte, la velocidad máxima en algunas ráfagas, 16 metros; media 14.5.

El día 3, halo lunar, 30°.

Los días 7 y 31, relámpagos al W.S.W. y W.

El día 9 giró el viento contra el Sol, y pasaron aves acuáticas de N.W. á S.E.

Abril.

Viento dominante en el mes, S.E.; velocidad media 1.^{m}5.

El viento del Norte que sopló en el mes, tuvo una velocidad media de 2.^{m}5.

Coincidiendo con el ciclón de Tejas, Indiana, etc., Estados Unidos, se sintió aquí tiempo anormal. El 6 hubo norte aquí y en Tampico.

El día 1º niebla.

El dia 9, relámpagos al N.W. y W, lejanos; el día 14 al W.

El día 10, tres estrellas fugaces, luz blanca de E. á W.

El día 14, meteoro luminoso, luz blanca brillante; estrellas de chispas rojizas de W. á S.

El día 3, por telegrama recibido la víspera del Observatorio Meteorológico Central, se observó un cometa cerca de la constelación del Aguila, que ha seguido observándose, encontrándose hoy (21 de Marzo) en la de Pegaso, entre la 13 de esta constelación y la de *α* de Adromedæ. Perece tener la cauda dividida en su parte superior, paralelamente al eje.

MAYO.

Días 2, 4 y 6, halo lunar, 30.°

Día 14. A 10^{h} 5^{m} p. m. meteoro luminoso, 4 pulgadas diámetro aparente, esférico, luz verde y blanca muy intensa, de E. á W. Este bólido fué observado también por el Observatorio Central de México.

Día 26. Pasan sin número de *Caballitos del Diablo* (Neurópteros familia libélulas), y mariposas blancas de N. á O.

Día 26. Halo solar, 30° .

Relámpagos.

Días	2—y truenos,	N.W., S.W., S. y S.E.
	6	W.S.W.
	10	W.N.W. á S.
	18	S.W.
	21	S.E.

Estrellas fugaces:

Días 16.	1 de E. á W.	blanca.
17.	2 de N.E. á W.	„
20.	2 de N. á S.	„
	1 de S. á N.	„
25.	3 de E. á W.	„
28.	3 de E. á W.	„

Viento dominante en el mes, S.E.; velocidad media, 2 metros.

Nubes, dirección dominante en el mes, del S.E. Cantidad media 6.9.

JUNIO.

El viento dominante en el mes, S.E.; si bien con cortísima diferencia ha reinado del Norte casi por mitad en el mes. La velocidad media ha sido 2.^{m}05 por segundo.

El mes en lo general ha sido menos caluroso que Junio de 91, pero más lluvioso y con mayor número de tempestades eléctricas.

El 18 y el 19, arco iris sencillo al S. S.E.

El 3 y el 4 el viento tuvo dos retrocesos, girando el 4 del W. al N.E. por el S., y el 3 del N. al S.E. por el W.

El 9 en la noche llovizná cerca de 10 minutos sin nubes en el zenit ni á 30° de él.

El viento del Norte más fuerte, alcanzó 8 metros por segundo.

El 27, estrellas fugaces, luz blanca de S. á N.

JULIO.

El mes ha sido muy lluvioso y menos cálido que Julio de 91, abundando las tempestades eléctricas. En la

del 2 á las 10 de la noche cayó un rayo en la refinación de petróleo, que incendió un tanque, ocasionando una pérdida de cerca de $ 2,000. No hubo otros daños. En la del 30 cayeron en la madrugada dos descargas simultáneas, una sobre el pararrayo de la iglesia de los Dolores, y otra sobre el del almacén de Zaldo hermanos & C.ª Esta hizo daños en los alambres del teléfono. La del día 2 apagó el alumbrado eléctrico.

Los vientos dominantes, del N. y S.E., debiendo tenerse presente que en este mes, como en el anterior, el *terral* (brisa de tierra) ha soplado todas las noches casi con regularidad, y es viento del W.S.W., no anotándose en el registro por soplar fuera de las horas de observación, pues empieza de 10.30 p. m. á 11 p. m. y se mantiene hasta las 7.30 á 8 a. m. del día siguiente, en que se fija hasta las 10, para hacerlo definitivamente á las 10.30 á 11 de la mañana, al E.S.E. ó S.E.

Se han visto relámpagos casi todas las noches, dominando el rumbo de W. á S.S.E., y se han oído truenos en los días 1, 2, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 28, 29, 30 y 31.

El día 11, halo lunar, 30°; duró más de 2 horas.

Agosto.

Vientos dominantes en el mes, N. y S.E. Velocidad máxima 3.^{m}5; mínima 0.^{m}19; media 1.^{m}3.

Este mes ha sido más caluroso que el mismo de 1891 y mucho menos lluvioso, pues en aquel se recogieron 272.^{mm}9 y en éste 156.^{mm}7; 116^{mm}2 menos que en Agosto de 1891.

Casi todo el mes se vieron relámpagos de S. á S.W., oyéndose truenos al S.S.W. el 9 y en otras 4 noches.

El 28 los relámpagos eran de N. á S.E. A las 12 horas 40 minutos de la noche cayó un aguacero tempestuoso y torrencial, y durante una hora que duró se oyó constantemente el trueno, y cayeron 6 descargas en la población sin poderse determinar los lugares.

El estado sanitario, satisfactorio.

SEPTIEMBRE.

El mes menos caluroso que el anterior, pero más lluvioso: vientos dominantes, del N. Velocidad media en el mes 3.ᵐ3.

Se vieron relámpagos la mayor parte del mes, y hubo lluvias tempestuosas los días 4, 5, 9, 22, 23 y 26.

El 7, arco iris lunar, 20°, perfectamente definidos los colores verde, rojo y amarillo.

El 25 pasaron muchas aves acuáticas, y sufrimos un ciclón que causó muchos daños aquí y en la costa S. del Estado, Oaxaca, etc.; en la N. también hizo daños.

Todos los tiempos ocurridos han sido señalados con más de veinticuatro horas de antelación.

OCTUBRE.

El mes ha sido un poco más lluvioso que Septiembre, y un poco menos caluroso.

Sólo tres veces ha sido tempestuosa la lluvia.

El viento dominante, del primer cuadrante, con una velocidad media de 10 metros por segundo.

El día 4, doble corona lunar.

Los días 14 y 15, tiempo aciclonado; ráfagas de más de 25 metros; causó daños de consideración en la costa de Barlovento del Estado.

La depresión barométrica llegó el 14 al medio día á 749.^{mm}8, manteniéndose relativamente bajo el termómetro, y aumentando la humedad con el viento.

NOVIEMBRE.

Este mes fué menos lluvioso y más fresco que el anterior, aunque mucho más húmedo.

El viento dominante, del Norte, con una velocidad media de 3.^{m}4.

El día 7, meteoro luminoso, luz azul intensísima, cauda corta y ancha como cascada de chispas, tan brillante que á pesar de una luna clarísima, iluminó el espacio. Arco recorrido, proximamente 15°; dirección de E. á W.; hora de observación 11^{h} 57^{m} péndulo tiempo local.

El 9 aguacero torrencial con viento y temperatura del Norte en 3^{h} 57^{m}; en la noche huracán, midiendo 56 millas por hora; causó daños en la costa.

El 5 pasaron aves viajeras de S. á N. inclinándose al N.E. para retroceder definitivamente al S.E.

El 23 lluvia copiosa de estrellas fugaces, observadas desde 8^{h} p. m. á 1^{h} 30^{m} a. m., llegando á contar 200 en una hora. Dirección dominante de N. á S. y S.S.W.

Debe haberlo ocasionado el paso de algún cometa por la órbita terrestre.

El estado sanitario, satisfactorio.

CONVERSIÓN DEL TIEMPO MEDIO EN TIEMPO SIDÉREO,

Y VICE VERSA.

Hemos dicho que el Sol medio tiene diariamente un retardo de cerca de cuatro minutos respecto de las estrellas, de donde resulta que el día medio es mayor que el día sidéreo, siendo la diferencia aproximada hasta los milésimos de segundo $3^m 56^s 555$. Partiendo de esta base es como se han formado las tablas que se ven á continuación, las cuales dan la corrección que se debe añadir á un intervalo de tiempo medio para convertirlo en intervalo de tiempo sidéreo, ó bien que se debe restar de este último cuando se quiere convertirlo en aquel. Esta operación es indispensable cuando se desea conocer la hora sidérea correspondiente á una hora media dada, ó vice versa. Daremos algunas explicaciones para comprender la manera de hacer cualquiera de los cálculos.

Hemos dicho que el tránsito meridiano del punto equinoccial de Marzo, es el que sirve de punto de partida para contar los días sidéreos; así como el tránsito del Sol medio para contar el día solar medio. Supongamos que

para un lugar dado, el punto equinoccial ha recorrido como una tercera parte de su revolución diaria, es decir, que próximamente son las 8^h de tiempo sidéreo, y que el Sol medio en aquel instante se encuentra en un punto intermedio del meridiano al punto equinoccial, pero sobre el horizonte del lugar todavía; caso que puede tener lugar el mes de Mayo. Los planos que pasan por el eje de la Tierra á la vez que por el Sol y por el punto equinoccial, forman con el meridiano, dos ángulos diedros, que son los horarios de los astros; de manera que en nuestro caso el ángulo horario del Sol medio medirá próximamente la hora media y el del punto equinoccial medirá la hora sidérea. El ángulo formado por los dos planos equinoccial y solar, no será otra cosa que la ascensión recta del Sol medio en el instante que venimos considerando. Se comprende entonces fácilmente, que si del tiempo sidéreo se resta la ascensión recta media del Sol *en aquel instante*, se obtendrá el ángulo que hemos dicho representa la hora media.

Pero el anuario no da más que la ascensión recta del Sol medio en su paso meridiano; de manera que si tomamos ésta para hacer la resta, sería tanto como suponer que el Sol había permanecido fijo sin variar su ascensión recta, y el residuo que obtuviésemos representaría entonces un intervalo de tiempo sidéreo, del que tendríamos que restar la corrección que diesen las tablas para convertirlo en intervalo de tiempo media, que sería por último la hora media correspondiente á la hora sidérea dada. Por tanto, la regla para conocer entonces la hora media correspondiente á una hora sidérea dada, es la si-

guiente: se resta de la hora sidérea la ascensión recta del Sol medio como la da el Anuario; tomando por argumento el residuo, se ve en la Tabla I la corrección que le corresponde, que deberá restarse de aquel residuo, y el resultado será la hora media que se busca.

Haciendo consideraciones semejantes á las anteriores, fácilmente se viene en conocimiento de la regla que debe reguirse para resolver el problema inverso; esto es, encontrar la hora sidérea correspondiente á una hora dada de tiempo medio, para lo cual se suma á la hora propuesta la ascensión recta del Sol medio, más la corrección que da la Tabla II, tomando por argumento aquella hora dada.

Ejemplo para el primer caso.—El 14 de Marzo de 1894, marca un péndulo sidéreo perfectamente arreglado $14^h 17^m 48^s 40$ en el instante en que se observa un fenómeno; ¿á qué hora de tiempo medio corresponde?

	h	m	s
Tiempo sidéreo	14	17	48.40
Ascensión recta del Sol medio á medio día medio	23	29	26.62
Intervalo de tiempo sidéreo	14	48	21.78
Correción Tabla I		2	25.54
Hora media correspondiente	14	45	56.24

ó sean $2^h 45^m 56^s.24$ de la mañana del 15 de Marzo.

Ejemplo para el segundo caso.—El 15 de Agosto marca un guarda tiempo perfectamente arreglado al tiempo

medio en el instante de una observación $8^h52^m56^s3$; ¿cuál es la hora sidérea correspondiente?

	h	m	s
Hora media..	8	52	56.30
Ascensión recta del Sol medio á medio día medio........................	9	36	36.35
Corrección Tabla II, tomando por argumento el tiempo medio............................		1	27.55
Hora sidérea correspondiente..................	18	31	0.20

Debemos advertir que las ascensiones rectas del Anuario están calculadas para el Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya; mas para otro lugar es fácil corregirlas, siempre que se conozca su longitud con relación al meridiano de Tacubaya, teniendo presente que las ascensiones rectas aumentan en veinticuatro horas, según hemos dicho antes, $3^m56^s.555$, pudiendo, por lo mismo, una de las tablas dar la corrección. En efecto, la Tabla II está formada bajo la siguiente proporción: sí á veinticuatro horas le corresponden de variación en la ascensión recta del Sol $3^m56^s.555$ ¿á x horas cuánto le corresponderá? que sería precisamente la proporción que tendríamos que formar para la corrección de la ascensión recta para otro lugar cuya longitud fuese dada. Supongamos, por ejemplo, que se trata de un lugar que esté situado á 16 minutos de tiempo al Oeste de Tacubaya: la Tabla II da para 16 minutos una corrección de $2.^s63$, que será lo que tenemos que agregar á todas las ascensiones rectas

del Sol, para tenerlas referidas al nuevo lugar de que se trata. Si en vez de estar al Oeste quedase al Este, la corrección que diese la misma Tabla II se restaría de las ascensiones rectas del Anuario.

TABLA I para convertir intervalos de tiempo sidéreo

ARGUMENTO: el intervalo de tiempo sidéreo.

Inter. sidér.	0h	1h	2h	3h
	m s	m s	m s	m s
0m	0 0 000	0 9 830	0 19 659	0 29 489
1	0 0 164	0 9 993	0 19 823	0 29 653
2	0 0 328	0 10 157	0 19 987	0 29 816
3	0 0 491	0 10 321	0 20 151	0 29 980
4	0 0 655	0 10 485	0 20 314	0 30 144
5	0 0 819	0 10 649	0 20 478	0 30 308
6	0 0 983	0 10 813	0 20 642	0 30 472
7	0 1 147	0 10 976	0 20 806	0 30 635
8	0 1 311	0 11 140	0 20 970	0 30 799
9	0 1 474	0 11 304	0 21 134	0 30 963
10	0 1 638	0 11 468	0 21 297	0 31 127
11	0 1 802	0 11 632	0 21 461	0 31 291
12	0 1 966	0 11 795	0 21 625	0 31 455
13	0 2 130	0 11 959	0 21 789	0 31 618
14	0 2 294	0 12 123	0 21 953	0 31 782
15	0 2 457	0 12 287	0 22 117	0 31 946
16	0 2 621	0 12 451	0 22 280	0 32 110
17	0 2 785	0 12 615	0 22 444	0 32 274
18	0 2 949	0 12 778	0 22 608	0 32 438
19	0 3 113	0 12 942	0 22 772	0 32 601
20	0 3 277	0 13 106	0 22 936	0 32 765
21	0 3 440	0 13 270	0 23 099	0 32 929
22	0 3 604	0 13 434	0 23 263	0 33 093
23	0 3 768	0 13 598	0 23 427	0 33 257
24	0 3 932	0 13 761	0 23 591	0 33 420
25	0 4 096	0 13 925	0 23 755	0 33 584
26	0 4 259	0 14 089	0 23 919	0 33 748
27	0 4 423	0 14 253	0 24 082	0 33 912
28	0 4 587	0 14 417	0 24 246	0 34 076
29	0 4 751	0 14 581	0 24 410	0 34 240

en intervalos equivalentes de tiempo medio solar.

CORRECCION: substractiva.

4h	5h	6h	7h	Para los segundos.	
m s	m s	m s	m s	s	
0 39 318	0 49 148	0 58 977	1 8 807		
0 39 482	0 49 312	0 59 141	1 8 971	1	0.003
0 39 646	0 49 475	0 59 305	1 9 135	2	005
0 39 810	0 49 639	0 59 469	1 9 298	3	008
0 39 974	0 49 803	0 59 633	1 9 462	4	011
0 40 137	0 49 967	0 59 796	1 9 626	5	014
0 40 301	0 50 131	0 59 960	1 9 790	6	016
0 40 465	0 50 295	1 0 124	1 9 954	7	019
0 40 629	0 50 458	1 0 288	1 10 118	8	022
0 40 793	0 50 622	1 0 452	1 10 281	9	025
0 40 956	0 50 786	1 0 616	1 10 445	10	027
0 41 120	0 50 950	1 0 779	1 10 609	11	030
0 41 284	0 51 114	1 0 943	1 10 773	12	033
0 41 448	0 51 278	1 1 107	1 10 937	13	035
0 41 612	0 51 441	1 1 271	1 11 100	14	038
0 41 776	0 51 605	1 1 435	1 11 264	15	041
0 41 939	0 51 769	1 1 599	1 11 428	16	044
0 42 103	0 51 933	1 1 762	1 11 592	17	046
0 42 267	0 52 097	1 1 926	1 11 756	18	049
0 42 431	0 52 260	1 2 090	1 11 920	19	052
0 42 595	0 52 424	1 2 254	1 12 083	20	055
0 42 759	0 52 588	1 2 418	1 12 247	21	057
0 42 922	0 52 752	1 2 582	1 12 411	22	060
0 43 086	0 52 916	1 2 745	1 12 575	23	063
0 43 250	0 53 080	1 2 909	1 12 739	24	066
0 43 414	0 53 243	1 3 073	1 12 903	25	068
0 43 578	0 53 407	1 3 237	1 13 066	26	071
0 43 742	0 53 571	1 3 401	1 13 230	27	074
0 43 905	0 53 735	1 3 564	1 13 394	28	076
0 44 069	0 53 899	1 3 728	1 13 558	29	079

ARGUMENTO: el intervalo de tiempó sidéreo.

Intervalo sidéreo.	0h	1h	2h	3h
	m s	m s	m s	m s
30m	0 4 915	0 14 744	0 24 574	0 34 403
31	0 5 079	0 14 908	0 24 738	0 34 567
32	0 5 242	0 15 072	0 24 902	0 34 731
33	0 5 406	0 15 236	0 25 065	0 34 895
34	0 5 570	0 15 400	0 25 229	0 35 059
35	0 5 734	0 15 563	0 25 393	0 35 223
36	0 5 898	0 15 727	0 25 557	0 35 386
37	0 6 062	0 15 891	0 25 721	0 35 550
38	0 6 225	0 16 055	0 25 885	0 35 714
39	0 6 389	0 16 219	0 26 048	0 35 878
40	0 6 553	0 16 383	0 26 212	0 36 042
41	0 6 717	0 16 546	0 26 376	0 36 206
42	0 6 881	0 16 710	0 26 540	0 36 369
43	0 7 045	0 16 874	0 26 704	0 36 533
44	0 7 208	0 17 038	0 26 867	0 36 697
45	0 7 372	0 17 202	0 27 031	0 36 861
46	0 7 536	0 17 366	0 27 195	0 37 025
47	0 7 700	0 17 529	0 27 359	0 37 188
48	0 7 864	0 17 693	0 27 523	0 37 352
49	0 8 027	0 17 857	0 27 687	0 37 516
50	0 8 191	0 18 021	0 27 850	0 37 680
51	0 8 355	0 18 185	0 28 014	0 37 844
52	0 8 519	0 18 349	0 28 178	0 38 008
53	0 8 683	0 18 512	0 28 342	0 38 171
54	0 8 847	0 18 676	0 28 506	0 38 335
55	0 9 010	0 18 840	0 28 670	0 38 499
56	0 9 174	0 19 004	0 28 833	0 38 663
57	0 9 338	0 19 168	0 28 997	0 38 827
58	0 9 502	0 19 331	0 29 161	0 38 991
59	0 9 666	0 19 495	0 29 325	0 39 154

CORRECCION: substractiva.

4h	5h	6h	7h	Para los segundos.	
m s	m s	m s	m s	s	
0 44 233	0 54 063	1 3 892	1 13 722	30	0.082
0 44 397	0 54 226	1 4 056	1 13 886	31	085
0 44 561	0 54 390	1 4 220	1 14 049	32	087
0 44 724	0 54 554	1 4 384	1 14 213	33	090
0 44 888	0 54 718	1 4 547	1 14 377	34	093
0 45 052	0 54 882	1 4 711	1 14 541	35	096
0 45 216	0 55 046	1 4 875	1 14 705	36	098
0 45 380	0 55 209	1 5 039	1 14 868	37	101
0 45 544	0 55 378	1 5 203	1 15 032	38	104
0 45 707	0 55 537	1 5 367	1 15 196	39	106
0 45 871	0 55 701	1 5 530	1 15 360	40	109
0 46 035	0 55 865	1 5 694	1 15 524	41	112
0 46 199	0 56 028	1 5 858	1 15 688	42	115
0 46 363	0 56 192	1 6 022	1 15 851	43	117
0 46 527	0 56 356	1 6 186	1 16 015	44	120
0 46 690	0 56 520	1 6 350	1 16 179	45	123
0 46 854	0 56 684	1 6 518	1 16 343	46	126
0 47 018	0 56 848	1 6 677	1 16 507	47	128
0 47 182	0 57 011	1 6 841	1 16 671	48	131
0 47 346	0 57 175	1 7 005	1 16 884	49	134
0 47 510	0 57 339	1 7 169	1 16 998	50	137
0 47 673	0 57 503	1 7 332	1 17 162	51	139
0 47 837	0 57 667	1 7 496	1 17 326	52	142
0 48 001	0 57 831	1 7 660	1 17 490	53	145
0 48 165	0 57 994	1 7 824	1 17 654	54	147
0 48 329	0 58 158	1 7 988	1 17 817	55	150
0 48 492	0 58 322	1 8 152	1 17 981	56	153
0 48 656	0 58 486	1 8 315	1 18 145	57	156
0 48 820	0 58 650	1 8 479	1 18 309	58	158
0 48 984	0 58 814	1 8 643	1 18 473	59	161

ARGUMENTO: el intervalo de tiempo sidéreo.

Intervalo sidéreo.	8h	9h	10h	11h
	m s	m s	m s	m s
0m	1 18 636	1 28 466	1 38 296	1 48 125
1	1 18 800	1 28 630	1 38 459	1 48 289
2	1 18 964	1 28 794	1 38 623	1 48 453
3	1 19 128	1 28 958	1 38 787	1 48 617
4	1 19 292	1 29 121	1 38 951	1 48 780
5	1 19 456	1 29 285	1 39 115	1 48 944
6	1 19 619	1 29 449	1 39 279	1 49 108
7	1 19 783	1 29 613	1 39 442	1 49 272
8	1 19 947	1 29 777	1 39 606	1 49 436
9	1 20 111	1 29 940	1 39 770	1 49 600
10	1 20 275	1 30 104	1 39 984	1 49 763
11	1 20 439	1 30 268	1 40 098	1 49 927
12	1 20 602	1 30 432	1 40 261	1 50 091
13	1 20 766	1 30 596	1 40 425	1 50 255
14	1 20 930	1 30 760	1 40 589	1 50 419
15	1 21 094	1 30 923	1 40 753	1 50 583
16	1 21 258	1 31 087	1 40 917	1 50 746
17	1 21 422	1 31 251	1 41 081	1 50 910
18	1 21 585	1 31 415	1 41 244	1 51 074
19	1 21 749	1 31 579	1 41 408	1 51 238
20	1 21 913	1 31 743	1 41 572	1 51 402
21	1 22 077	1 31 906	1 41 736	1 51 565
22	1 22 241	1 32 070	1 41 900	1 51 729
23	1 22 404	1 32 234	1 42 064	1 51 893
24	1 22 568	1 32 398	1 42 227	1 52 057
25	1 22 732	1 32 562	1 42 391	1 52 221
26	1 22 896	1 32 726	1 42 555	1 52 385
27	1 23 060	1 32 889	1 42 719	1 52 548
28	1 23 224	1 33 053	1 42 883	1 52 712
29	1 23 387	1 33 217	1 43 047	1 52 876

CORRECCION: substractiva.

12ʰ	13ʰ	14ʰ	15ʰ	Para los segundos.	
m s	m s	m s	m s	s	
1 57 955	2 7 784	2 17 614	2 27 443		
1 58 119	2 7 948	2 17 778	2 27 607	1	0.003
1 58 282	2 8 112	2 17 941	2 27 771	2	005
1 58 446	2 8 276	2 18 105	2 27 935	3	008
1 58 610	2 8 440	2 18 269	2 28 099	4	011
1 58 774	2 8 603	2 18 433	2 28 263	5	014
1 58 938	2 8 767	2 18 597	2 28 426	6	016
1 59 101	2 8 931	2 18 761	2 28 590	7	019
1 59 265	2 9 095	2 18 924	2 28 754	8	022
1 59 429	2 9 259	2 19 088	2 28 918	9	025
1 59 593	2 9 423	2 19 252	2 29 082	10	027
1 59 757	2 9 586	2 19 416	2 29 245	11	030
1 59 921	2 9 750	2 19 580	2 29 409	12	033
2 0 084	2 9 914	2 19 744	2 29 573	13	035
2 0 248	2 10 078	2 19 907	2 29 737	14	038
2 0 412	2 10 242	2 20 071	2 29 901	15	041
2 0 576	2 10 405	2 20 235	2 30 065	16	044
2 0 740	2 10 569	2 20 399	2 30 228	17	046
2 0 904	2 10 733	2 20 563	2 30 392	18	049
2 1 067	2 10 897	2 20 727	2 30 556	19	052
2 1 231	2 11 061	2 20 890	2 30 720	20	055
2 1 395	2 11 225	2 21 054	2 30 884	21	057
2 1 559	2 11 388	2 21 218	2 31 048	22	060
2 1 723	2 11 552	2 21 382	2 31 211	23	063
2 1 887	2 11 716	2 21 546	2 31 375	24	066
2 2 050	2 11 880	2 21 709	2 31 539	25	068
2 2 214	2 12 044	2 21 873	2 31 703	26	071
2 2 378	2 12 208	2 22 037	2 31 867	27	074
2 2 542	2 12 371	2 22 201	2 32 031	28	076
2 2 706	2 12 535	2 22 365	2 32 194	29	079

ARGUMENTO: el intervalo de tiempo sidéreo.

Intervalo sidéreo.	8^h	9^h	10^h	11^h
	m s	m s	m s	m s
30^m	1 23 551	1 33 381	1 43 210	1 53 040
31	1 23 715	1 33 545	1 43 374	1 53 204
32	1 23 879	1 33 708	1 43 538	1 53 368
33	1 24 043	1 33 872	1 43 702	1 53 531
34	1 24 207	1 34 036	1 43 866	1 53 695
35	1 24 370	1 34 200	1 44 029	1 53 859
36	1 24 534	1 34 364	1 44 193	1 54 023
37	1 24 698	1 34 528	1 44 357	1 54 187
38	1 24 862	1 34 691	1 44 521	1 54 351
39	1 25 026	1 34 855	1 44 685	1 54 514
40	1 25 190	1 35 019	1 44 849	1 54 678
41	1 25 353	1 35 183	1 45 012	1 54 842
42	1 25 517	1 35 347	1 45 176	1 55 006
43	1 25 681	1 35 511	1 45 340	1 55 170
44	1 25 845	1 35 674	1 45 504	1 55 333
45	1 26 009	1 35 838	1 45 668	1 55 497
46	1 26 172	1 36 002	1 45 832	1 55 661
47	1 26 336	1 36 166	1 45 995	1 55 825
48	1 26 500	1 36 330	1 46 159	1 55 989
49	1 26 664	1 36 493	1 46 323	1 56 153
50	1 26 828	1 36 657	1 46 487	1 56 316
51	1 26 992	1 36 821	1 46 651	1 56 480
52	1 27 155	1 36 985	1 46 815	1 56 644
53	1 27 319	1 37 149	1 46 978	1 56 808
54	1 27 483	1 37 313	1 47 142	1 56 972
55	1 27 647	1 37 476	1 47 306	1 57 136
56	1 27 811	1 37 640	1 47 470	1 57 299
57	1 27 975	1 37 804	1 47 634	1 57 463
58	1 28 138	1 37 968	1 47 797	1 57 627
59	1 28 302	1 38 132	1 47 961	1 57 791

CORRECCION: substractiva.

12^h	13^h	14^h	15^h	Para los segundos.	
m s	m s	m s	m s	s	
2 2 869	2 12 699	2 22 529	2 32 358	30	0.082
2 3 033	2 12 863	2 22 692	2 32 522	31	085
2 3 197	2 13 027	2 22 856	2 32 686	32	087
2 3 361	2 13 191	2 23 020	2 32 850	33	090
2 3 525	2 13 354	2 23 184	2 33 013	34	093
2 3 689	2 13 518	2 23 348	2 33 177	35	096
2 3 852	2 13 682	2 23 512	2 33 341	36	098
2 4 016	2 13 846	2 23 675	2 33 505	37	101
2 4 180	2 14 010	2 23 839	2 33 669	38	104
2 4 344	2 14 173	2 24 003	2 33 833	39	106
2 4 508	2 14 337	2 24 167	2 33 996	40	109
2 4 672	2 14 501	2 24 331	2 34 160	41	112
2 4 835	2 14 665	2 24 495	2 34 324	42	115
2 4 999	2 14 829	2 24 658	2 34 488	43	117
2 5 163	2 14 993	2 24 822	2 34 652	44	120
2 5 327	2 15 156	2 24 986	2 34 816	45	123
2 5 491	2 15 320	2 25 150	2 34 979	46	126
2 5 655	2 15 484	2 25 314	2 35 143	47	128
2 5 818	2 15 648	2 25 477	2 35 307	48	131
2 5 982	2 15 812	2 25 641	2 35 471	49	134
2 6 146	2 15 976	2 25 805	2 35 635	50	137
2 6 310	2 16 139	2 25 969	2 35 798	51	139
2 6 474	2 16 303	2 26 133	2 35 962	52	142
2 6 637	2 16 467	2 26 297	2 36 126	53	145
2 6 801	2 16 631	2 26 460	2 36 290	54	147
2 6 965	2 16 795	2 26 624	2 36 454	55	150
2 7 129	2 16 959	2 26 788	2 36 618	56	153
2 7 293	2 17 122	2 26 952	2 36 781	57	156
2 7 457	2 17 286	2 27 116	2 36 945	58	158
2 7 620	2 17 450	2 27 280	2 37 109	59	161

ARGUMENTO: el intervalo de tiempo sidéreo.

Intervalo sidéreo.	16^h	17^h	18^h	19^h
	m s	m s	m s	m s
0m	2 37 273	2 47 102	2 56 932	3 6 762
1	2 37 437	2 47 266	2 57 096	3 6 925
2	2 37 601	2 47 430	2 57 260	3 7 089
3	2 37 764	2 47 594	2 57 424	3 7 253
4	2 37 928	2 47 758	2 57 587	3 7 417
5	2 38 092	2 47 922	2 57 751	3 7 581
6	2 38 256	2 48 085	2 57 915	3 7 745
7	2 38 420	2 48 249	2 58 079	3 7 908
8	2 38 584	2 48 413	2 58 243	3 8 072
9	2 38 747	2 48 577	2 58 406	3 8 236
10	2 38 911	2 48 741	2 58 570	3 8 400
11	2 39 075	2 48 905	2 58 734	3 8 564
12	2 39 239	2 49 068	2 58 898	3 8 728
13	2 39 403	2 49 232	2 59 062	3 8 891
14	2 39 566	2 49 396	2 59 226	3 9 055
15	2 39 730	2 49 560	2 59 389	3 9 219
16	2 39 894	2 49 724	2 59 553	3 9 383
17	2 40 058	2 49 888	2 59 717	3 9 547
18	2 40 222	2 50 051	2 59 881	3 9 710
19	2 40 386	2 50 215	3 0 045	3 9 874
20	2 40 549	2 50 379	3 0 209	3 10 038
21	2 40 713	2 50 543	3 0 372	3 10 202
22	2 40 877	2 50 707	3 0 536	3 10 366
23	2 41 041	2 50 870	3 0 700	3 10 530
24	2 41 205	2 51 034	3 0 864	3 10 693
25	2 41 369	2 51 198	3 1 028	3 10 857
26	2 41 532	2 51 362	3 1 192	3 11 021
27	2 41 696	2 51 526	3 1 355	3 11 185
28	2 41 860	2 51 690	3 1 519	3 11 349
29	2 42 024	2 51 853	3 1 683	3 11 513

CORRECCION: substractiva.

20h	21h	22h	23h	Para los segundos.	
m s	m s	m s	m s	s	
3 16 591	3 26 421	3 36 250	3 46 080		
3 16 755	3 26 585	3 36 414	3 46 244	1	0 003
3 16 919	3 26 748	3 36 578	3 46 407	2	005
3 17 083	3 26 912	3 36 742	3 46 571	3	008
3 17 246	3 27 076	3 36 906	3 46 735	4	011
3 17 410	3 27 240	3 37 069	3 46 899	5	014
3 17 574	3 27 404	3 37 233	3 47 063	6	016
3 17 738	3 27 568	3 37 397	3 47 227	7	019
3 17 902	3 27 731	3 37 651	3 47 390	8	022
3 18 066	3 27 895	3 37 725	3 47 554	9	025
3 18 229	3 28 059	3 37 889	3 47 718	10	027
3 18 393	3 28 223	3 38 052	3 47 882	11	030
3 18 557	3 28 387	3 38 216	3 48 046	12	033
3 18 721	3 28 550	3 38 380	3 48 210	13	035
3 18 885	3 28 714	3 38 544	3 48 373	14	038
3 19 049	3 28 878	3 38 708	3 48 573	15	041
3 19 212	3 29 042	3 38 871	3 48 701	16	044
3 19 376	3 29 206	3 39 035	3 48 865	17	046
3 19 540	3 29 370	3 39 199	3 49 029	18	049
3 19 704	3 29 533	3 39 363	3 49 193	19	052
3 19 868	3 29 697	3 39 527	3 49 356	20	055
3 20 032	3 29 861	3 39 691	3 49 520	21	057
3 20 195	3 30 025	3 39 854	3 49 684	22	060
3 20 359	3 30 189	3 40 018	3 49 848	23	063
3 20 523	3 30 353	3 40 182	3 50 012	24	066
3 20 687	3 30 516	3 40 346	3 50 175	25	068
3 20 851	3 30 680	3 40 510	3 50 339	26	071
3 21 014	3 30 844	3 40 674	3 50 503	27	074
3 21 178	3 31 008	3 40 837	3 50 667	28	076
3 21 342	3 31 172	3 41 001	3 50 831	29	079

ARGUMENTO: el intervalo de tiempo sidéreo.

Intervalo sidéreo.	16h	17h	18h	19h
	m s	m s	m s	m s
30m	2 42 188	2 52 017	3 1 847	3 11 676
31	2 42 352	2 52 181	3 2 011	3 11 840
32	2 42 515	2 52 345	3 2 174	3 12 004
33	2 42 670	2 52 509	3 2 338	3 12 168
34	2 42 843	2 52 673	3 2 502	3 12 332
35	2 43 007	2 52 836	3 2 666	3 12 496
36	2 43 171	2 53 000	3 2 830	3 12 659
37	2 43 334	2 53 164	3 2 994	3 12 823
38	2 43 498	2 53 328	3 3 157	3 12 987
39	2 43 662	2 53 492	3 3 321	3 13 151
40	2 43 826	2 53 656	3 3 485	3 13 315
41	2 43 990	2 53 819	3 3 649	3 13 478
42	2 44 154	2 53 983	3 3 813	3 13 642
43	2 44 317	2 54 147	3 3 977	3 13 806
44	2 44 481	2 54 311	3 4 140	3 13 970
45	2 44 645	2 54 475	3 4 304	3 14 134
46	2 44 809	2 54 638	3 4 468	3 14 298
47	2 44 973	2 54 802	3 4 632	3 14 461
48	2 45 137	2 54 966	3 4 796	3 14 625
49	2 45 300	2 55 130	3 4 960	3 14 789
50	2 45 464	2 55 294	3 5 123	3 14 953
51	2 45 628	2 55 458	3 5 287	3 15 117
52	2 45 792	2 55 621	3 5 451	3 15 281
53	2 45 957	2 55 785	3 5 615	3 15 444
54	2 46 120	2 55 949	3 5 779	3 15 608
55	2 46 283	2 56 113	3 5 942	3 15 772
56	2 46 447	2 56 277	3 6 106	3 15 936
57	2 46 611	2 56 441	3 6 270	3 16 100
58	2 46 775	2 56 604	3 6 434	3 16 264
59	2 46 939	2 56 768	3 6 598	3 16 427

CORRECCION: substractiva.

20h	21h	22h	23h	Para los segundos.	
m s	m s	m s	m s	s	
3 21 506	3 31 336	3 41 165	3 50 995	30	0.082
3 21 670	3 31 499	3 41 329	3 51 158	31	085
3 21 834	3 31 663	3 41 493	3 51 322	32	087
3 21 997	3 31 827	3 41 657	3 51 486	33	090
3 22 161	3 31 991	3 41 820	3 51 650	34	093
3 22 325	3 32 155	3 41 984	3 51 814	35	096
3 22 489	3 32 318	3 42 148	3 51 978	36	098
3 22 653	3 32 482	3 42 312	3 52 141	37	101
3 22 817	3 32 646	3 42 476	3 52 305	38	104
3 22 980	3 32 810	3 42 639	3 52 469	39	106
3 23 144	3 32 974	3 42 803	3 52 633	40	109
3 23 308	3 33 138	3 42 967	3 52 797	41	112
3 23 472	3 33 301	3 43 131	3 52 961	42	115
3 23 636	3 33 465	3 43 295	3 53 124	43	117
3 23 800	3 33 629	3 43 459	3 53 288	44	128
3 23 963	3 33 793	3 43 622	3 53 452	45	123
3 24 127	3 33 957	3 43 786	3 53 616	46	126
3 24 291	3 34 121	3 43 950	3 53 780	47	120
3 24 455	3 34 284	3 44 114	3 53 943	48	131
3 24 619	3 34 448	3 44 278	3 54 107	49	134
3 24 782	3 34 612	3 44 442	3 54 271	50	137
3 24 946	3 34 776	3 44 605	3 54 435	51	139
3 25 110	3 34 940	3 44 769	3 54 599	52	142
3 25 274	3 35 104	3 44 933	3 54 763	53	145
3 25 438	3 35 267	3 45 097	3 54 926	54	147
3 25 602	3 35 431	3 45 261	3 55 090	55	150
3 25 765	3 35 595	3 45 425	3 55 254	56	153
3 25 929	3 35 759	3 45 588	3 55 418	57	156
3 26 093	3 35 923	3 45 752	3 55 582	58	158
3 26 257	3 36 086	3 45 916	3 55 746	59	161

TABLA II para convertir intervalos de tiempo medio

ARGUMENTO: el intervalo de tiempo medio.

Inter. medio.	0^h	1^h	2^h	3^h
	m s	m s	m s	m s
0^m	0 0 000	0 9 856	0 19 713	0 29 569
1	0 0 164	0 10 021	0 19 877	0 29 734
2	0 0 329	0 10 185	0 20 041	0 29 898
3	0 0 493	0 10 349	0 20 206	0 30 062
4	0 0 657	0 10 514	0 20 370	0 30 227
5	0 0 821	0 10 678	0 20 534	0 30 391
6	0 0 986	0 10 842	0 20 699	0 30 555
7	0 1 150	0 11 006	0 20 863	0 30 719
8	0 1 314	0 11 171	0 21 027	0 30 884
9	0 1 478	0 11 335	0 21 191	0 31 048
10	0 1 643	0 11 499	0 21 356	0 31 212
11	0 1 807	0 11 663	0 21 520	0 31 376
12	0 1 971	0 11 828	0 21 684	0 31 541
13	0 2 136	0 11 992	0 21 849	0 31 705
14	0 2 300	0 12 156	0 22 013	0 31 869
15	0 2 464	0 12 321	0 22 177	0 32 034
16	0 2 628	0 12 485	0 22 341	0 32 198
17	0 2 793	0 12 649	0 22 506	0 32 362
18	0 2 957	0 12 813	0 22 670	0 32 526
19	0 3 121	0 12 978	0 22 834	0 32 691
20	0 3 285	0 13 142	0 22 998	0 32 855
21	0 3 450	0 13 306	0 23 163	0 33 019
22	0 3 614	0 13 471	0 23 327	0 33 183
23	0 3 778	0 13 635	0 23 491	0 33 348
24	0 3 943	0 13 799	0 23 656	0 33 512
25	0 4 107	0 13 963	0 23 820	0 33 676
26	0 4 271	0 14 128	0 23 984	0 33 941
27	0 4 435	0 14 292	0 24 148	0 34 005
28	0 4 600	0 14 456	0 24 313	0 34 169
29	0 4 764	0 14 620	0 24 477	0 34 333

solar, en intervalos equivalentes de tiempo sidéreo.

CORRECCION: aditiva.

4h	5h	6h	7h	Para los segundos.	
m s	m s	m s	m s	s	
0 39 426	0 49 282	0 59 139	1 8 995		
0 39 590	0 49 447	0 59 303	1 9 160	1	0.003
0 39 754	0 49 611	0 59 467	1 9 324	2	005
0 39 919	0 49 775	0 59 632	1 9 488	3	008
0 40 083	0 49 939	0 59 796	1 9 652	4	011
0 40 247	0 50 104	0 59 960	1 9 817	5	014
0 40 412	0 50 268	1 0 124	1 9 981	6	016
0 40 576	0 50 432	1 0 289	1 10 145	7	019
0 40 740	0 50 597	1 0 453	1 10 310	8	022
0 40 904	0 50 761	1 0 617	1 10 474	9	025
0 41 069	0 50 925	1 0 782	1 10 638	10	027
0 41 233	0 51 089	1 0 946	1 10 802	11	030
0 41 397	0 51 254	1 1 110	1 10 967	12	033
0 41 561	0 51 418	1 1 274	1 11 131	13	036
0 41 726	0 51 582	1 1 439	1 11 295	14	038
0 41 890	0 51 746	1 1 603	1 11 459	15	041
0 42 054	0 51 911	1 1 767	1 11 624	16	044
0 42 219	0 52 075	1 1 932	1 11 788	17	047
0 42 383	0 52 239	1 2 096	1 11 952	18	049
0 42 547	0 52 404	1 2 260	1 12 117	19	052
0 42 711	0 52 568	1 2 424	1 12 281	20	055
0 42 876	0 52 732	1 2 589	1 12 445	21	057
0 43 040	0 52 896	1 2 753	1 12 609	22	060
0 43 204	0 53 061	1 2 917	1 12 774	23	063
0 43 368	0 53 225	1 3 081	1 12 938	24	066
0 43 533	0 53 389	1 3 246	1 13 102	25	068
0 43 697	0 53 554	1 3 410	1 13 266	26	071
0 43 861	0 53 718	1 3 574	1 13 431	27	074
0 44 026	0 53 882	1 3 739	1 13 595	28	077
0 44 190	0 54 046	1 3 903	1 13 759	29	079

ARGUMENTO: el intervalo de tiempo medio.

Intervalo medio.	0h	1h	2h	3h
	m s	m s	m s	m s
30m	0 4 928	0 14 785	0 24 641	0 34 498
31	0 5 093	0 14 949	0 24 805	0 34 662
32	0 5 257	0 15 113	0 24 970	0 34 826
33	0 5 421	0 15 278	0 25 134	0 34 990
34	0 5 585	0 15 442	0 25 298	0 35 155
35	0 5 750	0 15 606	0 25 463	0 35 319
36	0 5 914	0 15 770	0 25 627	0 35 483
37	0 6 078	0 15 935	0 25 791	0 35 648
38	0 6 242	0 16 099	0 25 955	0 35 812
39	0 6 407	0 16 263	0 26 120	0 35 976
40	0 6 571	0 16 427	0 26 284	0 36 140
41	0 6 735	0 16 592	0 26 448	0 36 305
42	0 6 900	0 16 756	0 26 612	0 36 469
43	0 7 064	0 16 920	0 26 777	0 36 633
44	0 7 228	0 17 085	0 26 941	0 36 798
45	0 7 392	0 17 249	0 27 105	0 36 962
46	0 7 557	0 17 413	0 27 270	0 37 126
47	0 7 721	0 17 577	0 27 434	0 37 290
48	0 7 885	0 17 742	0 27 598	0 37 455
49	0 8 049	0 17 906	0 27 762	0 37 619
50	0 8 214	0 18 070	0 27 927	0 37 783
51	0 8 378	0 18 234	0 28 091	0 37 947
52	0 8 542	0 18 399	0 28 255	0 38 112
53	0 8 707	0 18 563	0 28 420	0 38 276
54	0 8 871	0 18 727	0 28 584	0 38 440
55	0 9 035	0 18 892	0 28 748	0 38 605
56	0 9 199	0 19 056	0 28 912	0 38 769
57	0 9 364	0 19 220	0 29 077	0 38 933
58	0 9 528	0 19 384	0 29 241	0 39 097
59	0 9 692	0 19 549	0 29 405	0 39 262

CORRECCION: aditiva.

4h	5h	6h	7h	Para los segundos.	
m s	m s	m s	m s	s	
0 44 354	0 54 211	1 4 067	1 13 924	30	0.082
0 44 518	0 54 375	1 4 231	1 14 088	31	085
0 44 683	0 54 539	1 4 396	1 14 252	32	088
0 44 847	0 54 703	1 4 560	1 14 416	33	090
0 45 011	0 54 868	1 4 724	1 14 581	34	093
0 45 176	0 55 032	1 4 888	1 14 745	35	096
0 45 340	0 55 196	1 5 053	1 14 909	36	099
0 45 504	0 55 361	1 5 217	1 15 073	37	101
0 45 668	0 55 525	1 5 381	1 15 238	38	104
0 45 833	0 55 689	1 5 546	1 15 402	39	107
0 45 997	0 55 853	1 5 710	1 15 566	40	110
0 46 161	0 56 018	1 5 874	1 15 731	41	112
0 46 325	0 56 182	1 6 038	1 15 895	42	115
0 46 490	0 56 346	1 6 203	1 16 059	43	118
0 46 654	0 56 510	1 6 367	1 16 223	44	120
0 46 818	0 56 675	1 6 531	1 16 388	45	123
0 46 983	0 56 839	1 6 695	1 16 552	46	126
0 47 147	0 57 003	1 6 860	1 16 716	47	129
0 47 311	0 57 168	1 7 024	1 16 881	48	131
0 47 475	0 57 332	1 7 188	1 17 045	49	134
0 47 640	0 57 496	1 7 353	1 17 209	50	137
0 47 804	0 57 660	1 7 517	1 17 373	51	140
0 47 968	0 57 825	1 7 681	1 17 538	52	142
0 48 132	0 57 989	1 7 845	1 17 702	53	145
0 48 297	0 58 153	1 8 010	1 17 866	54	148
0 48 461	0 58 317	1 8 174	1 18 030	55	151
0 48 625	0 58 482	1 8 338	1 18 195	56	153
0 48 790	0 58 646	1 8 502	1 18 359	57	156
0 48 954	0 58 810	1 8 667	1 18 523	58	159
0 49 118	0 58 975	1 8 831	1 18 688	59	162

ARGUMENTO: el intervalo de tiempo medio.

Intervalo medio.	8h	9h	10h	11h
	m s	m s	m s	m s
0m	1 18 852	1 28 708	1 38 565	1 48 421
1	1 19 016	1 28 873	1 38 729	1 48 585
2	1 19 180	1 29 037	1 38 893	1 48 750
3	1 19 345	1 29 201	1 39 058	1 48 914
4	1 19 509	1 29 365	1 39 222	1 49 078
5	1 19 673	1 29 530	1 39 386	1 49 243
6	1 19 837	1 29 694	1 39 550	1 49 407
7	1 20 002	1 29 858	1 39 715	1 49 571
8	1 20 166	1 30 022	1 39 879	1 49 735
9	1 20 330	1 30 187	1 40 043	1 49 900
10	1 20 495	1 30 351	1 40 207	1 50 064
11	1 20 659	1 30 515	1 40 372	1 50 228
12	1 20 823	1 30 680	1 40 536	1 50 393
13	1 20 987	1 30 844	1 40 700	1 50 557
14	1 21 152	1 31 008	1 40 865	1 50 721
15	1 21 316	1 30 172	1 41 029	1 50 885
16	1 21 480	1 31 337	1 41 193	1 51 050
17	1 21 644	1 31 501	1 41 357	1 51 214
18	1 21 809	1 31 665	1 41 522	1 51 378
19	1 21 973	1 31 829	1 41 686	1 51 542
20	1 22 137	1 31 994	1 41 850	1 51 707
21	1 22 302	1 32 158	1 42 015	1 51 871
22	1 22 466	1 32 322	1 42 179	1 52 035
23	1 22 630	1 32 487	1 42 348	1 52 200
24	1 22 794	1 32 651	1 42 507	1 52 364
25	1 22 959	1 32 815	1 42 672	1 52 528
26	1 23 123	1 32 979	1 42 836	1 52 692
27	1 23 287	1 33 144	1 43 000	1 52 857
28	1 23 451	1 33 308	1 43 164	1 53 021
29	1 23 616	1 33 472	1 43 329	1 53 185

CORRECCION: aditiva.

12^h	13^h	14^h	15^h	Para los segundos.	
m s	m s	m s	m s	s	
1 58 278	2 8 134	2 17 991	2 27 847		
1 58 442	2 8 298	2 18 155	2 28 011	1	0.003
1 58 606	2 8 463	2 18 319	2 28 176	2	005
1 58 771	2 8 627	2 18 483	2 28 340	3	008
1 58 935	2 8 791	2 18 648	2 28 504	4	011
1 59 099	2 8 956	2 18 812	2 28 668	5	014
1 59 263	2 9 120	2 18 976	2 28 833	6	016
1 59 428	2 9 284	2 19 141	2 28 997	7	019
1 59 592	2 9 448	2 19 305	2 29 161	8	022
1 59 756	2 9 613	2 19 469	2 29 326	9	025
1 59 920	2 9 777	2 19 633	2 29 490	10	027
2 0 085	2 9 941	2 19 798	2 29 654	11	030
2 0 249	2 10 105	2 19 962	2 29 818	12	033
2 0 413	2 10 270	2 20 126	2 29 983	13	036
2 0 578	2 10 434	2 20 290	2 30 147	14	038
2 0 742	2 10 598	2 20 455	2 30 311	15	041
2 0 906	2 10 763	2 20 619	2 30 476	16	044
2 1 070	2 10 927	2 20 783	2 30 640	17	047
2 1 235	2 11 091	2 20 948	2 30 804	18	049
2 1 399	2 11 255	2 21 112	2 30 968	19	052
2 1 563	2 11 420	2 21 276	2 31 133	20	055
2 1 727	2 11 584	2 21 440	2 31 297	21	057
2 1 892	2 11 748	2 21 605	2 31 461	22	060
2 2 056	2 11 912	2 21 769	2 31 625	23	063
2 2 220	2 12 077	2 21 933	2 31 790	24	066
2 2 385	2 12 241	2 22 098	2 31 954	25	068
2 2 549	2 12 405	2 22 262	2 32 118	26	071
2 2 713	2 12 570	2 22 426	2 32 283	27	074
2 2 877	2 12 734	2 22 590	2 32 447	28	077
2 3 042	2 12 898	2 22 755	2 32 611	29	079

ARGUMENTO: el intervalo de tiempo medio.

Intervalo medio.	8h	9h	10h	11h
	m s	m s	m s	m s
30m	1 23 780	1 33 637	1 43 493	1 53 349
31	1 23 944	1 33 801	1 43 657	1 53 514
32	1 24 109	1 33 965	1 43 822	1 53 678
33	1 24 273	1 34 129	1 43 986	1 53 842
34	1 24 437	1 34 294	1 44 150	1 54 007
35	1 24 601	1 34 458	1 44 314	1 54 171
36	1 24 766	1 34 622	1 44 479	1 54 335
37	1 24 930	1 34 786	1 44 643	1 54 499
38	1 25 094	1 34 951	1 44 807	1 54 664
39	1 25 259	1 35 115	1 44 971	1 54 828
40	1 25 423	1 35 279	1 45 136	1 54 992
41	1 25 587	1 35 444	1 45 300	1 55 156
42	1 25 751	1 35 608	1 45 464	1 55 321
43	1 25 916	1 35 772	1 45 629	1 55 485
44	1 26 080	1 35 936	1 45 793	1 55 649
45	1 26 244	1 36 101	1 45 957	1 55 814
46	1 26 408	1 36 265	1 46 121	1 55 978
47	1 26 573	1 36 429	1 46 286	1 56 142
48	1 26 737	1 36 593	1 46 450	1 56 306
49	1 26 901	1 36 758	1 46 614	1 56 471
50	1 27 066	1 36 922	1 46 778	1 56 635
51	1 27 230	1 37 086	1 46 943	1 56 799
52	1 27 394	1 37 251	1 47 107	1 56 964
53	1 27 558	1 37 415	1 47 271	1 57 128
54	1 27 723	1 37 579	1 47 436	1 57 292
55	1 27 887	1 37 743	1 47 600	1 57 456
56	1 28 051	1 37 908	1 47 764	1 57 621
57	1 28 215	1 38 072	1 47 928	1 57 785
58	1 28 380	1 38 236	1 48 093	1 57 949
59	1 28 544	1 38 400	1 48 257	1 58 113

CORRECCION: aditiva.

12ʰ	13ʰ	14ʰ	15ʰ	Para los segundos.	
m s	m s	m s	m s	s	
2 3 206	2 13 062	2 22 919	2 32 775	30	0.082
2 3 370	2 13 227	2 23 083	2 32 940	31	085
2 3 534	2 13 391	2 23 247	2 33 104	32	088
2 3 699	2 13 555	2 23 412	2 33 268	33	090
2 3 863	2 13 720	2 23 576	2 33 432	34	093
2 4 027	2 13 884	2 23 740	2 33 597	35	096
2 4 192	2 14 048	2 23 905	2 33. 761	36	099
2 4 356	2 14 212	2 24 069	2 33 925	37	101
2 4 520	2 14 377	2 24 233	2 34 090	38	104
2 4 684	2 14 541	2 24 397	2 34 254	39	107
2 4 849	2 14 705	2 24 562	2 34 418	40	110
2 5 013	2 14 869	2 24 726	2 34 582	41	112
2 5 177	2 15 034	2 24 890	2 34 747	42	115
2 5 342	2 15 198	2 25 054	2 34 911	43	118
2 5 506	2 15 362	2 25 219	2 35 075	44	120
2 5 670	2 15 527	2 25 383	2 35 239	45	123
2 5 834	2 15 691	2 25 547	2 35 404	46	126
2 5 999	2 15 855	2 25 712	2 35 568	47	129
2 6 163	2 16 019	2 25 876	2 35 732	48	131
2 6 327	2 16 184	2 26 040	2 35 897	49	134
2 6 491	2 16 348	2 26 204	2 36 061	50	137
2 6 656	2 16 512	2 26 369	2 36 225	51	140
2 6 820	2 16 676	2 26 533	2 36 389	52	142
2 6 984	2 16 841	2 26 697	2 36 554	53	145
2 7 149	2 17 005	2 26 861	2 36 718	54	148
2 7 313	2 17 169	2 27 026	2 36 882	55	151
2 7 477	2 17 334	2 27 190	2 37 047	56	153
2 7 641	2 17 498	2 27 354	2 37 211	57	156
2 7 806	2 17 662	2 27 519	2 37 375	58	159
2 7 970	2 17 826	2 27 683	2 37 539	59	162

ARGUMENTO: el intervalo de tiempo medio.

Intervalo medio.	16h	17h	18h	19h
	m s	m s	m s	m s
0m	2 37 704	2 47 560	2 57 417	3 7 273
1	2 37 868	2 47 724	2 57 581	3 7 437
2	2 38 032	2 47 889	2 57 745	3 7 602
3	2 38 196	2 48 953	2 57 909	3 7 766
4	2 38 361	2 48 217	2 58 074	3 7 930
5	2 38 525	2 48 381	2 58 238	3 8 094
6	2 38 689	2 48 546	2 58 402	3 8 259
7	2 38 854	2 48 710	2 58 566	3 8 423
8	2 39 018	2 48 874	2 58 731	3 8 587
9	2 39 182	2 49 039	2 58 895	3 8 751
10	2 39 346	2 49 203	2 59 059	3 8 916
11	2 39 511	2 49 367	2 59 224	3 9 080
12	2 39 675	2 49 531	2 59 388	3 9 244
13	2 39 839	2 49 696	2 59 552	3 9 409
14	2 40 003	2 49 860	2 59 716	3 9 573
15	2 40 168	2 50 024	2 59 881	3 9 737
16	2 40 332	2 50 188	3 0 045	3 9 901
17	2 40 496	2 50 353	3 0 209	3 10 066
18	2 40 661	2 50 517	3 0 373	3 10 230
19	2 40 825	2 50 681	3 0 538	3 10 394
20	2 40 989	2 50 846	3 0 702	3 10 559
21	2 41 153	2 51 010	3 0 866	3 10 723
22	2 41 318	2 51 174	3 1 031	3 10 887
23	2 41 482	2 51 338	3 1 195	3 11 051
24	2 41 646	2 51 503	3 1 359	3 11 216
25	2 41 810	2 51 667	3 1 523	3 11 380
26	2 41 975	2 51 831	3 1 688	3 11 544
27	2 42 139	2 51 995	3 1 852	3 11 708
28	2 42 303	2 52 160	3 2 016	3 11 863
29	2 42 468	2 52 324	3 2 181	3 12 037

CORRECCION: aditiva.

20h	21h	22h	23h	Para los segundos.	
m s	m s	m s	m s	s	
3 17 129	3 26 986	3 36 842	3 46 699		
3 17 294	3 27 150	3 37 007	3 46 863	1	0.003
3 17 458	3 27 315	3 37 171	3 47 027	2	005
3 17 622	3 27 479	3 37 335	3 47 192	3	008
3 17 787	3 27 643	3 37 500	3 47 356	4	011
3 17 951	3 27 807	3 37 664	3 47 520	5	014
3 18 115	3 27 972	3 37 828	3 47 685	6	016
3 18 279	3 28 136	3 37 992	3 47 849	7	019
3 18 444	3 28 300	3 38 157	3 48 013	8	022
3 18 608	3 28 464	3 38 321	3 48 177	9	025
3 18 772	3 28 629	3 38 485	3 48 342	10	027
3 18 937	3 28 793	3 38 649	3 48 506	11	030
3 19 101	3 28 957	3 38 814	3 48 670	12	033
3 19 265	3 29 122	3 38 978	3 48 834	13	036
3 19 429	3 29 286	3 39 142	3 48 999	14	038
3 19 594	3 29 450	3 39 307	3 49 163	15	041
3 19 758	3 29 614	3 39 471	3 49 327	16	044
3 19 922	3 29 779	3 39 635	3 49 492	17	047
3 20 086	3 29 943	3 39 799	3 49 656	18	049
3 20 251	3 30 107	3 39 964	3 49 820	19	052
3 20 415	3 30 271	3 40 128	3 49 984	20	055
3 20 579	3 30 436	3 40 292	3 50 149	21	057
3 20 744	3 30 600	3 40 456	3 50 313	22	060
3 20 908	3 30 764	3 40 621	3 50 477	23	063
3 21 072	3 30 929	3 40 785	3 50 642	24	066
3 21 236	3 31 093	3 40 949	3 50 806	25	068
3 21 401	3 31 257	3 41 114	3 50 970	26	071
3 21 565	3 31 421	3 41 278	3 51 134	27	074
3 21 729	3 31 586	3 41 442	3 51 299	28	077
3 21 893	3 31 750	3 41 606	3 51 463	29	079

ARGUMENTO: el intervalo de tiempo medio.

Intervalo medio.	16^h	17^h	18^h	19^h
	m s	m s	m s	m s
0m	2 37 704	2 47 560	2 57 417	3 7 273
1	2 37 868	2 47 724	2 57 581	3 7 437
2	2 38 032	2 47 889	2 57 745	3 7 602
3	2 38 196	2 48 953	2 57 909	3 7 766
4	2 38 361	2 48 217	2 58 074	3 7 930
5	2 38 525	2 48 381	2 58 238	3 8 094
6	2 38 689	2 48 546	2 58 402	3 8 259
7	2 38 854	2 48 710	2 58 566	3 8 423
8	2 39 018	2 48 874	2 58 731	3 8 587
9	2 39 182	2 49 039	2 58 895	3 8 751
10	2 39 346	2 49 203	2 59 059	3 8 916
11	2 39 511	2 49 367	2 59 224	3 9 080
12	2 39 675	2 49 531	2 59 388	3 9 244
13	2 39 839	2 49 696	2 59 552	3 9 409
14	2 40 003	2 49 860	2 59 716	3 9 573
15	2 40 168	2 50 024	2 59 881	3 9 737
16	2 40 332	2 50 188	3 0 045	3 9 901
17	2 40 496	2 50 353	3 0 209	3 10 066
18	2 40 661	2 50 517	3 0 373	3 10 230
19	2 40 825	2 50 681	3 0 538	3 10 394
20	2 40 989	2 50 846	3 0 702	3 10 559
21	2 41 153	2 51 010	3 0 866	3 10 723
22	2 41 318	2 51 174	3 1 031	3 10 887
23	2 41 482	2 51 338	3 1 195	3 11 051
24	2 41 646	2 51 503	3 1 359	3 11 216
25	2 41 810	2 51 667	3 1 523	3 11 380
26	2 41 975	2 51 831	3 1 688	3 11 544
27	2 42 139	2 51 995	3 1 852	3 11 708
28	2 42 303	2 52 160	3 2 016	3 11 863
29	2 42 468	2 52 324	3 2 181	3 12 037

CORRECCION: aditiva.

20h	21h	22h	23h	Para los segundos.	
m s	m s	m s	m s	s	
3 17 129	3 26 986	3 36 842	3 46 699		
3 17 294	3 27 150	3 37 007	3 46 863	1	0.003
3 17 458	3 27 315	3 37 171	3 47 027	2	005
3 17 622	3 27 479	3 37 335	3 47 192	3	008
3 17 787	3 27 643	3 37 500	3 47 356	4	011
3 17 951	3 27 807	3 37 664	3 47 520	5	014
3 18 115	3 27 972	3 37 828	3 47 685	6	016
3 18 279	3 28 136	3 37 992	3 47 849	7	019
3 18 444	3 28 300	3 38 157	3 48 013	8	022
3 18 608	3 28 464	3 38 321	3 48 177	9	025
3 18 772	3 28 629	3 38 485	3 48 342	10	027
3 18 937	3 28 793	3 38 649	3 48 506	11	030
3 19 101	3 28 957	3 38 814	3 48 670	12	033
3 19 265	3 29 122	3 38 978	3 48 834	13	036
3 19 429	3 29 286	3 39 142	3 48 999	14	038
3 19 594	3 29 450	3 39 307	3 49 163	15	041
3 19 758	3 29 614	3 39 471	3 49 327	16	044
3 19 922	3 29 779	3 39 635	3 49 492	17	047
3 20 086	3 29 943	3 39 799	3 49 656	18	049
3 20 251	3 30 107	3 39 964	3 49 820	19	052
3 20 415	3 30 271	3 40 128	3 49 984	20	055
3 20 579	3 30 436	3 40 292	3 50 149	21	057
3 20 744	3 30 600	3 40 456	3 50 313	22	060
3 20 908	3 30 764	3 40 621	3 50 477	23	063
3 21 072	3 30 929	3 40 785	3 50 642	24	066
3 21 236	3 31 093	3 40 949	3 50 806	25	068
3 21 401	3 31 257	3 41 114	3 50 970	26	071
3 21 565	3 31 421	3 41 278	3 51 134	27	074
3 21 729	3 31 586	3 41 442	3 51 299	28	077
3 21 893	3 31 750	3 41 606	3 51 463	29	079

ARGUMENTO: el intervalo de tiempo medio.

Intervalo medio.	16h	17h	18h	19h
	m s	m s	m s	m s
30m	2 42 632	2 52 488	3 2 345	3 12 201
31	2 42 796	2 52 653	3 2 509	3 12 366
32	2 42 960	2 52 817	3 2 673	3 12 530
33	2 43 125	2 52 981	3 2 838	3 12 694
34	2 43 289	2 53 145	3 3 002	3 12 858
35	2 43 453	2 53 310	3 3 166	3 13 023
36	2 43 617	2 53 474	3 3 330	3 13 187
37	2 43 782	2 53 638	3 3 495	3 13 351
38	2 43 946	2 53 803	3 3 659	3 13 515
39	2 44 110	2 53 967	3 3 823	3 13 680
40	2 44 275	2 54 131	3 3 988	3 13 844
41	2 44 439	2 54 295	3 4 152	3 14 008
42	2 44 603	2 54 460	3 4 316	3 14 173
43	2 44 767	2 54 624	3 4 480	3 14 337
44	2 44 932	2 54 788	3 4 645	3 14 501
45	2 45 096	2 54 952	3 4 809	3 14 665
46	2 45 260	2 55 117	3 4 973	3 14 830
47	2 45 425	2 55 281	3 5 137	3 14 994
48	2 45 589	2 55 445	3 5 302	3 15 158
49	2 45 753	2 55 610	3 5 466	3 15 322
50	2 45 917	2 55 774	3 5 630	3 15 487
51	2 46 082	2 55 938	3 5 795	3 15 651
52	2 46 246	2 56 102	3 5 959	3 15 815
53	2 46 410	2 56 267	3 6 123	3 15 980
54	2 46 574	2 56 431	3 6 287	3 16 144
55	2 46 739	2 56 595	3 6 452	3 16 308
56	2 46 903	2 56 759	3 6 616	3 16 472
57	2 47 067	2 56 924	3 6 780	3 16 637
58	2 47 232	2 57 088	3 6 944	3 16 801
59	2 47 396	2 57 252	3 7 109	3 16 965

CORRECCION: aditiva.

20h	21h	22h	23h	Para los segundos.	
m s	m s	m s	m s	s	
3 22 058	3 31 914	3 41 771	3 51 627	30	0.082
3 22 222	3 32 078	3 41 935	3 51 791	31	085
3 22 386	3 32 243	3 42 099	3 51 956	32	088
3 22 551	3 32 407	3 42 264	3 52 120	33	090
3 22 715	3 32 571	3 42 428	3 52 284	34	093
3 22 879	3 32 736	3 42 592	3 52 449	35	096
3 23 043	3 32 900	3 42 756	3 52 613	36	099
3 23 208	3 33 064	3 42 921	3 52 777	37	101
3 23 372	3 33 228	3 43 085	3 52 941	38	104
3 23 536	3 33 393	3 43 249	3 53 106	39	107
3 23 700	3 33 557	3 43 413	3 53 270	40	110
3 23 865	3 33 721	3 43 578	3 53 434	41	112
3 24 029	3 33 886	3 43 742	3 53 598	42	115
3 24 193	3 34 0[illegible]0	3 43 906	3 53 763	43	118
3 24 358	3 34 214	3 44 071	3 53 927	44	120
3 24 522	3 34 378	3 44 235	3 54 091	45	123
3 24 686	3 34 543	3 44 399	3 54 256	46	126
3 24 850	3 34 707	3 44 563	3 54 420	47	129
3 25 015	3 34 871	3 44 728	3 54 584	48	131
3 25 179	3 35 035	3 44 892	3 54 748	49	134
3 25 343	3 35 200	3 45 056	3 54 913	50	137
3 25 508	3 35 364	3 45 220	3 55 077	51	140
3 25 672	3 35 528	3 45 385	3 55 241	52	142
3 25 836	3 35 693	3 45 549	3 55 405	53	145
3 26 000	3 35 857	3 45 713	3 55 570	54	148
3 26 165	3 36 021	3 45 878	3 55 734	55	151
3 26 329	3 36 185	3 46 042	3 55 898	56	153
3 26 493	3 36 350	3 46 206	3 56 063	57	156
3 26 657	3 36 514	3 46 370	3 56 227	58	159
3 26 822	3 36 678	3 46 535	3 56 391	59	162

ÍNDICE.

Páginas.

ANUARIO

DEL

OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL

DE TACUBAYA

PARA EL

AÑO DE 1894

Formado bajo la dirección
del Ingeniero

ÁNGEL ANGUIANO



MÉXICO
OFICINA TIP. DE LA SECRETARÍA DE FOMENTO
Calle de San Andrés Núm. 15.

—

1893

